

# KARSZT *és* BARLANG

KIADJA A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT

1978.  
I-II.



Szerkesztő:  
Dr. BALÁZS DÉNES

Szerkesztő bizottság:  
Dr. Dénes György, Hazslinszky Tamás, Dr. Kordos László, Maucha László és Székely Kinga

Felelős kiadó:  
Dr. BÖCKER TIVADAR

Szerkesztőség:  
MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT  
1055 Budapest, Kossuth Lajos tér 6–8.  
Telefon: 311-793

Készült a Globus Nyomdában 1979-ben  
ISSN 0324–6221

## TARTALOM

Húszeves az újjáalakult Társulat (1958–1978)	1	Barlangkutatók találkozója Csehszlovákiában (Hegedűs Gy.) . . . . .	59
Dr. Dénes György: A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat húszeves tevékenysége . . . . .	1	Előzetes a VIII. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszusról (B. D.) . . . . .	60
Dr. Böcker Tivadar: A magyar karszt- és barlangkutatás húszeves eredményei . . . . .	4	S.O.S. Karszt, Trieszt! (H. T.) . . . . .	60
		Halálos barlangi balesetek az USA-ban (B. D.) . . . . .	60
		Árvíz a Mikula-barlangban (H. T.) . . . . .	61
		Innen-onnan . . . . .	61
		Hazai karszt- és barlangkutatási események	
		Nemzetközi Karszthidrológiai Szimpózium (Dr. Böcker T.) . . . . .	62
		A karszt- és barlangkutatók I. Országos Tudományos Diákköri Találkozója (Dr. K. L.) . . . . .	63
		Pro Natura-díjasok (Sz. K.) . . . . .	63
		Kinizsi Kupa barlangverseny (H. Gy.) . . . . .	63
		A Molnár János-barlang kutatása (K. A.) . . . . .	64
		A Szemlő-hegyi-barlang kiépítése (M. G.) . . . . .	65
		A magyar barlangok idegenforgalma 1976–77. években (B. D.) . . . . .	34
		Társulati élet	
		Tisztújító küldöttközgyűlés (Sz. K.) . . . . .	66
		Az MKBT 1978-ban megválasztott tisztségviselői (Sz. K.) . . . . .	67
		A Vízalatti Barlangkutató Szakosztály vezetőségválasztó ülése (Sz. K.) . . . . .	67
		Tiszteleti tagok (Sz. K.) . . . . .	68
		Társulati kitüntetések (Sz. K.) . . . . .	68
		Cholnoky Jenő pályázat (Sz. K.) . . . . .	69
		Az MKBT XXIII. vándorgyűlése (H. T.) . . . . .	70
		Az MKBT és a népgazdaság (B. T.) . . . . .	71
		Karszt- és barlangkutató tanfolyam (K. L.) . . . . .	71
		A barlangi merülések irányelvei (K. A.) . . . . .	71
		Búcsú Bertalan Károlytól (1914–1978) (D. Gy.) . . . . .	72
		Bertalan Károly irodalmi munkássága . . . . .	73
		Markó István (1909–1978) (K. H.) . . . . .	75
		Plózer Istvánra emlékezünk (Sz. K.) . . . . .	75
		A hévízi bűvártragédia körülményei és tanulságai (Szerk.) . . . . .	76
		A szpeleológus könyvespolca . . . . .	78
		A kézirat elkészítése (Szerk.) . . . . .	81
ÉRTEKEZÉSEK			
Varga Csaba: Az odor-vári Hajnóczy-barlang	7		
Miklós Gábor: A Hajnóczy-barlang mikroklímája . . . . .	11		
Rácz József: „Denevér-temetők” a Baradlában	19		
Kubassek János: A teke-hegyi Arany-lyuk . . . . .	23		
Borzsák Péter: A barlangi fényképezés világitási technikája . . . . .	25		
Barlangi fényképek kiállítása (B. P.) . . . . .	30		
Dr. Jánossy Dénes: Vértes László, a barlangkutató . . . . .	31		
International Journal of Speleology (B. D.) . . . . .	33		
Dr. Dénes György: A csíkszentdomokosi Kőpest . . . . .	35		
Karsztgeomorfológiai tanszék a Szilészi Egyetemen (Dr. Marian Pulina) . . . . .	38		
Hazslinszky Tamás: A rübelandi barlangvidék . . . . .	39		
Dr. Kósa Attila—Dr. Smykatz-Kloss, Werner: Korrozíós jelenségek a Nafúsza-hegységben	43		
Sasvári Tibor: Óceánikus karszt Sri Lanka (Ceylon) szigetén . . . . .	49		
SZEMLE			
A barlangterápia helyzete a Szovjetunióban (G. A. Makszimovics) . . . . .	53		
A gipszbarlangokról (Stephan Kempe) . . . . .	53		
A barlangok fajlagos térfogata (G. A. M.) . . . . .	54		
Külföldi hírek, lapszemle			
Köszöntjük a 75 éves Makszimovics professzort! . . . . .	55		
Barlangterápiái szimpózium Ausztriában (Dr. Kessler H.) . . . . .	58		

Címképünk: Az Esztramosi-barlang. Borzsák Péter és Prágai Albert felvétele



# KARSZT ÉS BARLANG

KIADJA :

A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT  
BUDAPEST

1978. I—II.

## ***Húszéves az újjáalakult Társulat (1958–1978)***

*A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat újjáalakulásának 20. évfordulója alkalmából 1978. december 12-én az MTESZ Székházában nyilvános ünnepi választmányi ülést tartott.*

*Dr. Láng Sándor elnök megnyitója után dr. Dénes György társelnök a Társulat újjáalakulásának körülményeiről, az elmúlt 20 éves munkájáról, dr. Böcker Tivadar főtitkár pedig a Társulat elmúlt 20 éves szakmai tevékenységéről adott rövid áttekintést. Dr. Láng Sándor azon tagtársaink részére, akik a Társulat újjáalakulása óta folyamatosan tagjai, emléklapot nyújtott át.*

*Emléklapot kapott: Dr. Balázs Dénes, Barátosi József, ifj. Barátosi József, Benedek Endre, dr. Czajlik István, Csekő Árpád, dr. Cser Ferenc, dr. Dénes György, Gádos Miklós, dr. Gráf Andrásné, Gyenge Lajos, Hazslinszky Tamás, Hégráth Gyula, Horváth János, dr. Jaskó Sándor, dr. Juhász András, Kalmár László, dr. Kessler Hubert, dr. Kósa Attila, dr. Láng Sándor, dr. Leél-Össy Sándor, Madaras Istvánné, Magyarai Gábor, Maucha László, Neppel Ferenc, Palánczai János, dr. Pályi Gyula, Rónai Miklós, dr. Sárvári István, Schönviszky László, dr. Szathmáry Sándor és dr. Urbán Aladár.*

*Az alábbiakban ismertetjük az ünnepi ülésen elhangzott két beszédet.*

## ***A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat húszéves tevékenysége***

*Dr. Dénes György*

Társulatunk mai szervezetének 20 éves fennállását ünnepeljük, de a magyar barlangkutató és szakmai-tudományos szervezetének története ennél jóval távolabbi múltba nyúlik vissza. Pillantsunk vissza az előzményekre.

A magyarországi barlangok megismerésére és leírására irányuló törekvés a középkor végétől követhető. Wernher György Magyarország csodálatos vizeiről az 1500-as évek első felében közreadott nagyszerű munkájában már számos barlangról ír. Bél Mátyás az 1700-as évek elején már barlangtérképet készít, és kora tudományos szintjén értekezik magyarországi barlangokról. A század végén Farkas János már továbbjutás céljával kutatja a Baradlát, sikerül is újabb szakaszt feltárnia, majd felkérésére és közreműködésével Sartory József mérnök térképvázlatot készít a barlangról. A múlt század első éveiben Raisz Keresztély és Bartholomaeides László, majd két évtizeddel utóbb Vass Imre kutatja eredményesen és térképezi a Baradlát, ahol a következő évtizedekben már jeles tudósok szakkutatásai folynak.

A hazai barlangkutató első szervezett keretét az 1873-ban elsőként megalakult magyar turistaegyesület, a Magyarországi Kárpát Egyesület teremtette meg. Siegmeth Károly kezdeményezésére az MKE kezelésbe vette a Baradlát, Münnich Kálmánnal felmérte a barlangot, majd mesterséges bejáratot alakítottak ki a

Vörös-tó mellett. A túrista barlangkutatók már a múlt században számos kutatási sikert értek el, amelyekről az MKE Évkönyveiben számoltak be. 1904-ben feltárták a Pál-völgyi-barlangot, amelyet aztán társadalmi munkával építettek ki, tették hozzáférhetővé a nagyközönség számára.

Újabb nagy határhő a magyar barlangkutatás történetében Társulatunk elődjének, a Magyarhoni Földtani Társulat Barlangkutató Bizottságának megalakulása 1910-ben, Herman Ottó ösztönzésére, Lóczy Lajos javaslatára, Siegmeth Károly elnöklétével. A Bizottság 1913-ban Szakosztállyá alakult át. Ugyanez évtől kezdve jelent meg Évkönyvünk előde, a Barlangkutatás. A Tanácsköztársaságot követő fehér terror idején azonban megbénult a magyar barlangkutatás e szakmai szervezetének működése.

Magyar Barlangkutató Társulat néven szerveződött azután újjá 1926-ban, Cholnoky Jenő és Kadić Ottó-kár vezetésével. Továbbra is kiadja a Barlangkutatást és beindítja mai közéletünk elődjét, a népszerű Barlangvilágot. A következő években a magyar barlangkutatás nagyszerű feltárási és szakmai-tudományos sikerei sorakoznak egymás után.

A második világháború végén szétzilálódik a Társulat, működése — egy átmeneti feléledéstől eltekintve — megszűnik, de nem szünetel a magyar barlangkutatás, tovább él a túrista barlangkutató csoportok rendkívül aktív és igen eredményes tevékenységében. Szakmailag Vértess László irányított, mint az akkor szervezett Barlang Felügyelőség vezetője.

De a magyar barlangkutatók igénylik szakmai-tudományos szervezetük újjászülését. Ennek több találkozáson adtak hangot a budapesti és a miskolci barlangkutatók is. 1952-ben megalakult a Magyar Hidrológiai Társaság Miskolci Csoportjának Zombolykutató Munkaközössége és a Magyarhoni Földtani Társulat, utóbb a Magyar Földrajzi Társaság Barlangkutató Szakosztálya, 1954-ben pedig a Magyar Hidrológiai Társaság Központi Karszthidrológiai és Barlangkutató Bizottsága. Újabb lendületet adott az ügynek, hogy 1957-ben Papp Ferenc kiharcolta a Műszaki Egyetem Jósavfői Kutatóállomásának létrehozását.

Az általános igény nyomán 1957–58-ban több irányban tárgyaltunk. Végül is a Nehézipari Minisztérium vállalta a felügyeleti hatóság szerepét és munkánk támogatását, így létrejöhetett mai Társulatunk, amit 1958. december 16-án, szombati napon mondott ki a NIM dísztermében összeült alakuló közgyűlésünk 20 esztendővel ezelőtt.

Az újjáalakult Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulatba beolvadt a Magyar Hidrológiai Társaság Központi Karszthidrológiai és Barlangkutató Bizottsága, valamint a Magyar Földrajzi Társaság Barlangkutató Bizottsága és csatlakoztak az országban működő barlangkutató csoportok is. Az új Társulat összetétele kezdetben kissé heterogén volt és a korábban külön utakon haladó szervezetek óhatatlanul feszültségeket is hoztak magukkal. De a Társulat a következő években fokozatosan kinőtte ezeket a gyermekbetegségeket.

Komoly összetartó erőt jelentett egy sor kiemelkedő tudósunk részvállalása a társulati munkában, hogy csak néhányat említsek, Dudich Endre Kossuth-díjas akadémikus, biológia professzor, Szabó Pál Zoltán földrajzprofesszor, a Magyar Tudományos Akadémia Földrajzi Bizottságának elnöke, az MTA Dunántúli Tudományos Intézetének igazgatója, országgyűlési képviselő, Vértess László ösrészt és aki a Társulatért mindenki másnál többet tett, Papp Ferenc műegyetemi geológia professzor, mindnyájunk szeretett Feri bácsija irányították munkánkat.

A kezdeti zökkenők ellenére gyorsan beindult a lelkes munka. A NIM sokoldalúan segített és otthont a Társulat számára éveken át a Bányai Dolgozók Szakszervezete adott.

A Műszaki és Természettudományos Egyesületek Szövetségének, a MTESZ-nek keretén belül 1959-ben megalakítottuk a Magyar Karszt- és Barlangkutató Bizottságot is, amelynek feladata volt, hogy tudományos tapasztalatcsere fórumot biztosítson a kutatók számára, és az állami költségvetésből kapott támogatással elősegítse szakmai kiadványaink, folyóirataink megjelentetését. 1959-ben indult be tudományos évkönyvünk a Karszt- és Barlangkutatás sorozata, 1961-ben pedig félévenként megjelenő, dúsan illusztrált folyóiratunk, a Karszt és Barlang megjelenése. Ez utóbbi azóta Társulatunk illetménylapja lett, így most már évről-évre minden tagunkhoz eljut. A Társulat kiadásában jelent meg havi Tájékoztatónk a közelmúlt évekig.

Hogy szervezeti eredményeink egyes területeinek áttekintését ne kelljen majd sorra megszakitnom, itt mondom el, hogy 1967-ben Társulatunk válságos helyzetbe került. A felügyeleti hatóságunk élén bekövetkezett személyi változás nyomán olyan álláspont alakult ki, hogy a minisztériumnak nem feladata társadalmi egyesületek fenntartása és bejelentette, hogy meg kívánja szüntetni Társulatunk felett a felügyelet gyakorlását, — ez pedig a feloszlatast vonta volna maga után. Minden erőink összefogásával sikerült ugyan a feloszlatast kimondását elodázní, de korlátoznunk kellett a Társulat addig oly pezsgő tevékenységét. Le kellett állítanunk rendezvényeinket, összejöveteleinket, szaküléseinket. A magyar barlangkutatás e több mint két esztendőig tartó nehéz időszakában Társulatunk fennmaradását annak köszönhette, hogy a szakmai-tudományos tevékenységét és folyóirataink kiadását a MTESZ Karszt- és Barlangkutató Bizottsága keretében összefoghattuk, az operatív tevékenység pedig folyt a csoportoknál és természetbarát vonalon. Így vészhettük át, több ponton megtámaszkodva, a magyar barlangkutatás e válságos éveit.

Közben kemény harcot folytattunk azért, hogy Társulatunk a magyar karszt- és barlangkutatás szakmai-tudományos szervezeteként teljes jogú tagegyesületként nyerjen felvételt a MTESZ-be. Ezt a diplomáciai küzdelmet Papp Ferenc vezette. A munka érdemi részét, a MTESZ elnökségének meggyőzését Kertai György akadémikus, a Központi Földtani Hivatal elnöke, Társulatunk nagy támogatója vállalta magára,



majd az ő váratlan halála után Dégen Imre, az Országos Vízügyi Hivatal akkori elnöke folytatta ezt, míg végre 1970. február 26-án a MTESZ közgyűlése teljes jogú tagesületként felvette Társulatunkat a Szövetségbe, azzal a kikötéssel, hogy operatív tevékenységgel nem foglalkozhat. Így szűkölt ugyan Társulatunk profilja, de a fölsozlatás veszélye elhárult, és új lendülettel foghattunk a Társulat életének újjászervezéséhez, hiszen a két esztendő kényszerű visszafogottság után jóformán előlről kellett kezdenünk mindent. De hála régi és újabb tagjaink lelkes munkájának és a nehéz helyzetben kialakult jó összefogásnak erőfeszítéseink sikerrel jártak, és az 1973. évi olomouci Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszuson már ismét a világ barlangkutatásának élvonalában tartottak számon bennünket.

De térjünk vissza a Társulat megalakulásának időszakába. Létrejötték a vezetés szervezeti keretei és a csoportok összefogása. Azután Észak-Magyarországon, majd utóbb Pécs vidéki területi osztályok alakultak. A szervezeti élet kereteinek kialakulása nyomán beindultak színvonalas folyóirataink, létrehoztuk szakkönyvtárunkat, a Bibliotheca Speleologica Hungarica-t is, megalakultak szakbizottságaink, melyeket utóbb szakosztályok fogtak össze. Szaküléseinket az Eötvös Loránd Tudományegyetem előadótermeiben, esetenként a MTESZ-ben tartottuk és tagjaink nagy számban vettek részt a szakbizottságok és a kutatócsoportok eredményeit ismertető üléseinken. Oktatási Bizottságunk számos sikeres tanfolyamot szervezett, köztük egy magas színvonalú, szabadegyetem jellegű is, amelynek előadói a szakma legjobb, legtekintélyesebb szakemberei voltak. Az ELTE Szabó József előadótermében folytak hónapokon át szabadegyetemünk előadásai, mindvégig zsúfolásig telt nagyteremben.

Több nagyszerű barlangtérkép- és barlangfotó-kiállításunk aratott országos sikert. E téren azonban legnagyobb jelentőségű volt a Vár-barlangban létrehozott gyűjteményünk, a Barlangtani Múzeum rangos kiállítása, amelyet a hozzá kapcsolódó érdekes barlangszakasszal együtt hosszú éveken át sokezer érdeklődőnek mutattak be Vár-barlang Bizottságunk lelkes munkatársai, eredményesen szolgálva ezzel nemcsak a karszt- és barlangtudományok, de a széleskörű természettudományos ismeretterjesztés ügyét is.

Korábban is voltak a magyar barlangkutatóknak találkozói, de Papp Ferenc kezdeményezésére évente rendszeres eseménnyé vált Társulatunk életében a Magyar Természetbarát Szövetséggel közösen rendezett Országos Barlangnap, illetve Vándorgyűlés. Ez az évről-évre sorra kerülő országos találkozó ad lehetőséget arra, hogy tagságunk megismerje az ország minden részén folyó barlangkutató munkát, és baráti kapcsolatot, gyümölcsöző együttműködés alakuljon ki az egyes csoportok között.

A szakbizottságok sikereiket gyakran egy-egy kitűnő szakemberünk áldozatos szervező munkája, személyes példamutatása, másokat is magával ragadó, mozgósító lelkesedése segítette elő. A nagy jelentőségű szakmai-tudományos és az ugyancsak jelentős barlangfeltárási eredmények, valamint a magyar barlangkutatás szervezeti sikerei késztették a Társulatot arra, hogy kitüntetett érdemeket alapítson. Így hoztunk 1962. évi közgyűlésünkön határozatot arra, hogy Herman Ottó érmmel tüntethető ki az a társulati tag, aki a magyar karszt- és barlangkutatás érdekében hosszú időn át kimagasló munkát végez; Kadić Ottokár érmmel adományozható a karszt- és barlangkutatás valamely tudományterületén elért kiemelkedő értékű és nyomtatásban publikált tudományos eredményekért; Vass Imre érmmel tüntethető ki, aki a magyar karsztvidékek és barlangok feltáró kutatásában ért el kimagasló eredményeket.

Határozatot hozott Társulatunk tiszteletbeli tagok választására is. Ezek közül csupán néhány olyan kiemelkedő személyiség nevét említem, akik már nincsenek az élők sorában: tiszteletbeli tagunk lett Dudich Endre, Papp Ferenc, Balogh Ernő, Bacsák György, Réthly Antal, Bertalan Károly és többen mások.

Kezdetől fogva részt vettünk a szpeleológusok nemzetközi megmozdulásain is. Itt is érvényesült a több ponton való támaszkodás előnye: a kiküldetések egy részét a Társulatot fenntartó NIM, más részét a MTESZ és az MTSZ tették lehetővé. Népes magyar delegáció utazott már 1961-ben a Bécsben megrendezett III. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszusra. Ott voltunk 1965-ben Ljubljanában a IV. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszuson is, ahol kimondtuk a Nemzetközi Szpeleológiai Unió megalakulását. Magyarország az elsők között nyomban csatlakozott az Unióhoz, amelynek alapszabályai kidolgozásában közreműködött személyemben a magyar delegáció is. Számosan vettünk részt 1969-ben a Stuttgartban megrendezett V. Nemzetközi Kongresszuson is, ahol sikeres előadásaink nyomán több neves magyar szakembert választottak be az Unió nemzetközi szakbizottságaiba. Népes küldöttséggel és számos előadással képviseltük a magyar barlangkutatást 1973-ban a VI. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszuson Olomoucban, ahol Társulatunk három vezető tagja magas tudományos elismerésben is részesült: nemzetközileg elismert és nagyrabecsült tudományos eredményekért, a szpeleológia tudományának jelentős előbbreviteléért megkaptuk a Csehszlovák Tudományos Akadémia aranyérmét és az Olomouci Egyetem tiszteleti diplomáját. Az 1977. évi VII. Nemzetközi Kongresszuson, az angliai Sheffieldben is számos sikeres előadással szerepeltek Társulatunk szakemberei és növeltük szerepünket az Unió szakbizottságaiban is.

A kongresszusok mellett részt vettünk egy sor külföldi szakmai tanácskozáson is. Nemzetközi karszt-hidrologiai, barlangklimatológiai, barlangterápiái, valamint más szakmai konferenciákon, szimpóziumokon, munkautaléseken szerepeltek sikeresen szakembereink; részt vettünk a tíznyelvű szpeleológiai terminológiai szakszótár kidolgozásában is.

Társulatunk is számos nemzetközi expedíciót, konferenciát, szimpóziumot, tudományos tanácskozást szervezett, egyes esetekben más szakmai szervezetekkel karöltve. Hogy csak néhányat ragadjak ki: 1958-ban sikeres karsztvízkutató expedíciót szerveztünk Albániába, 1967-ben nemzetközi szakmai találkozóra került sor a Jósvalói Kutatóállomás 10 éves fennállása alkalmából, 1969-ben sikeres Nemzetközi Barlangklíma

Konferenciát szerveztünk, 1971-ben a Nemzetközi Földrajzi Unió Európai Regionális Konferenciájához kapcsolódva nagysikerű Nemzetközi Karsztmorfológiai Szimpóziumot rendeztünk, 1972-ben Magyarországon tartottuk meg a Nemzetközi Szeleológiai Unió II. Nemzetközi Barlangterápiai Konferenciáját, 1973-ban Aggteleken és Jósvalón népes nemzetközi találkozónk volt az olomouci kongresszus résztvevőivel, 1974-ben Pécsen széles nemzetközi részvétellel folyt le a sikeres „Karszt és Klíma” konferencia, ugyanez év őszén Jósvalón szakmai kerekasztal tanácskozáson vettek részt magyar és csehszlovák karsztkutatók, 1975-ben, felszabadulásunk 30. évfordulóján került sor a „Baradla 150” nemzetközi tudományos konferenciára, 1977-ben külföldiek részvételével III. Barlangklíma Ankétunk megszervezésére, 1978-ban pedig nagy sikerrel tartottunk Nemzetközi Karszthidrológiai Szimpóziumot Budapesten a szakmának a világ minden részéről összegyűlt legkiválóbb szakembereinek részvételével.

Csupán utalok arra, hogy Társulatunknak jelentős szerepe volt ez elmúlt két évtized során abban is, hogy a barlangkutató csoportok nagysikerű feltáró munkájukat legtöbb helyütt szakmai kutatásokkal kapcsolták össze, melyeknek szép eredményei már a szakmai beszámolóba kíváncsoznak.

Meg kell említenem, hogy Társulatunk keretében alakítottuk meg eredetileg a Barlangi Mentőszolgálat szervezetét is, amelynek nagyon sok ember köszönheti az életét (a BMSz, mint operatív szerv, ma a Társulattól függetlenül működik).

Én csupán Társulatunk 20 éves szervezeti-szervezési eredményeiből idéztem néhány adatot, a teljesség igénye nélkül. Az elmúlt 20 év nagyszerű barlangfeltárási sikereit és szakmai-tudományos eredményeit külön beszámoló tekinti át.

Csak szemelvényeket ismertettem, de még ezek tükrében is joggal lehetünk büszkéek eredményeinkre. Mindez elsősorban azoknak az érdeme, akik 20 éven át jóban-rosszban kitartottak a Társulat ügye mellett. De érdeme ez mai aktív tagjainknak, lelkes aktíváinknak is. Tisztelet és köszönet mindnyájuknak. És ha lesznek, márpedig bizonyosan lesznek áldozatos aktívaink a jövőben is, akkor a következő évtizedekre is biztosított Társulatunk töretlen fejlődése és a magyar barlangkutatás további felvirágzása.

Dr. Dénes György  
1082 Budapest  
Üllői út 54. VI. 46.

## ***A magyar karszt- és barlangkutatás húszéves eredményei***

*Dr. Böcker Tivadar*

Nehéz helyzetben van az ember, amikor a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat keretében végzett szakmai munka 20 évi eredményeiről kell számot adnia. Ez a gond nem a tudományos eredmények hiányából fakad, sokkal inkább azok sokrétűségéből és eredményeinek interdiszciplinális jellegéből adódik. Karszt- és barlangtudományokkal foglalkozó állami kutatóhely nincs, illetve számos intézmény periférikus érdeklődési körébe tartozik Társulatunk profilja. Ebből eredően a jelentős kutatási eredmények lényegében a Társulat keretében végzett munka során realizálódtak.

Társulatunk újjáalakulásakor elfogadott alapszabály — ha nem is a maihoz hasonló megfogalmazásban — rögzítette: „A Társulat célkitűzése: barlangok és egyéb karsztjelenségek mindenirányú tudományos kutatása, feltárása, vizsgálata és ismertetése.” És e célkitűzéshez Társulatunk mind a mai napig hű maradt.

A továbbiakban témakörönként kívánok számot adni az elért eredményeinkről:

### *Barlangok feltárása*

Sokszor és sokakban felmerült az a kétség: vajon szakmai eredmény-e egy barlang feltárása? Erre határozott igennel kell válaszolnunk, hiszen minden tudományos búvárkodás alapja a mi szakterületünkön a barlangok felfedezése, feltárása. Társulatunk csoportjai aktív feltáró tevékenysége nyomán évente mintegy 30–35 helyről kapunk jelzést addig ismeretlen üreg, kisebb vagy nagyobb barlang létéről. Ily módon a korábban ismertekkel együtt ma a barlangleltár szerint 1318 ismert barlangunk van, míg a potenciális barlangok száma becslés szerint eléri a 3000-et.

A feltáró munka eredményeként vált ismertté a Meteor-barlang. A Mátyás-hegyi és a Ferenc-hegyi-barlang ismert hossza 2 km-el megnövekedett. A Bükk-hegységben a Létrástetői, a Fekete-barlangot tárták fel csoportjaink. A Tési-fennsíkon az Alba Regia-barlang és számos más kisebb barlang és üreg feltárása tette földtanilag és hidrogeológiaiilag teljesebbé a Bakony-hegység ismeretét. Az Alsó-hegyen a korábban ismert zombolyok száma 14-ről 120-ra növekedett. A Vecsem-bükki-zomboly Magyarország legmélyebb akna-barlangjává vált a feltáró expedíciók nyomán. A korábbi 86 méterről 245 méter mélységig tárták fel.



Eredményes munkát végeztek a vízalatti barlangkutatók, akik a Tapolcai-tavasbarlang vízalatti részét térképezték fel. Feltárták a Hévízi-tó forrásbarlangját, és ezzel nagymértékben elősegítették a tó-forrás hidrológiai megismerését.

#### *Dokumentációs tevékenység*

Az MKBT megalakulása óta egyik legfontosabb feladata a kutatások eredményeinek megőrzése, rendszerezése, dokumentálása. Az elmúlt húsz év alatt megtörtént Magyarország barlangkataszteri számfelosztása a nemzetközileg kialakult rendszerhez kapcsolódva. Elkészült a hazai barlangleltár Bertalan K. gondozásában. A Társulat térképtára mintegy 300 barlangtérképet tartalmaz, köztük a Szemlő-hegyi, a Mátyás-hegyi, a Tapolcai-tavasbarlang és az Abaliget-barlang térképeit.

Csoportjaink kutatási tevékenységéről ad számot a könyvtárunkban levő 264 terepjelentés és 300 db éves kutatási jelentés. A jelentések színvonalának emelése érdekében a Társulat 1975-től évenként kiírja a „Cholnoky Jenő pályázatot”, melynek keretében a legjobb három kutatási jelentést jutalmazza. Egy-egy kataszteri körzet speleológiai feldolgozása érdekében először 1976-ban írtunk ki kataszterezési pályázatot, majd ez évben másodszor került erre sor.

A Társulat évenként megrendezi a fotópályázatát a legjobb barlangi fotók díjazására. 1976–1977-ben megrendeztük a „Barlangok világa” című vándorkiállítást, mely Budapesten és vidéken egyaránt nagy sikert aratott. 1976-ban a VII. Spanyol és a II. Nemzetközi Fotokiállítás tiszteleti nagydíját a Borzsák–Prágai szerzőpár nyerte el.

A nominológia és terminológia szakterületén már 1959-ben vita indult a karsztnevezéktanról, majd e munkaterületen első ízben elkészítette egy társulati bizottság a tiznyelvű karszt- és barlangtani szakszótár magyar névanyagát. Felülvizsgálták a legfontosabb hazai barlangok neveit és meghatározták azok helyes formáját.

A bibliográfiai bizottság Bertalan K. vezetésével, gondos munkával készítette el a barlangokkal foglalkozó írók bibliográfiáját a fellelhető legkorábbiaktól szinte napjainkig.

#### *Barlangterápia és klíma*

Társulatunk sokat tett a barlangok klímájának vizsgálata, majd a barlangok gyógyászati felhasználása érdekében, valamint annak érdekében, hogy a „gyógybarlang” fogalma bevonult a magyar egészségügybe és rendelet szabályozza ezt. E téren Magyarország élhelyet foglal el a világban.

#### *Paleontológia és régészet*

Ez az a tudományág, ahol a barlangok kutatása, vizsgálata teremtette meg az önálló szakterület és az ennek megfelelő Társulat létrehozását közel 70 évvel ezelőtt. Azóta is és a Társulat újjáalakulása óta is itt találtak egymásra a tudósok és a barlangkutatás szerelmesei. Egy-egy paleontológiai vagy régészeti ásatás a kutató csoportok sokaságát mozgatja meg. Jelentős ásatások voltak az Esztramos és Jósavő, Aggtelek barlangjaiban. A legeredményesebb minden bizonnyal a Tarkói-kőfülke középső pleisztocén gerinces faunájának feltárása volt Jánossy D. irányításával. A mintegy 15 000 lelet tudományos feldolgozása a denevéreken kívül 80 gerinces faj maradványait szolgáltatja a középső pleisztocén adott szakaszáról, és ez erről a kontinensünkön egyedülállóan teljes képet ad.

Régészeti vonatkozásban a csoportok aktív közreműködésével értek el szép eredményeket a Batori-barlangban, a Remete-szurdok beszakadt barlangjában és a Felső-barlangban.

#### *Karszthidrogeológia*

Társulatunk tagsága mindig érdeklődéssel fordult a karszthidrogeológia témaköre felé. A cseppkövekről csepegő vizek, a cseppkövek és bevonatok színének tanulmányozása, ezek geokémiai és karszthidrologiai vonatkozásai, valamint a klimatikai hatásra történő ritmikusága kezdettől a kutatás tárgya volt.

A Társulat tagjai által végzett terepi vizsgálatok, a víznyelők és források közötti összefüggések kimutatása pl. a Bükk-hegységben vagy az Aggteleki-karszton jelentős hozzájárulás volt a hegyvidékek hidrogeológiájának megismeréséhez, a vízműforrások szennyeződéseinek felderítéséhez.

A feltárt barlangok, zsombolyok közettani, szerkezeti tanulmányozása számos, más módon alig beszerezhető információhoz juttatta a szakembereket. A barlangok elhelyezkedésének, méreteinek statisztikai feldolgozása pl. a Dunántúli-középhegységben nélkülözhetetlen volt a vízmozgást megszabó járatméretek valószínűségének vizsgálatakor mind a bányászat, mind a vízgazdálkodás területén.

Számos — különösen a karsztvízveszélyes bányászat létkérdését meghatározó — kutatást végeztünk a Társulaton belül, így a Dunántúli-középhegység vízforgalmának, a karsztos kőzet áramlástanai modelljének, a vízáramlás dinamikájának tanulmányozása; a Hévízi-tó és a bauxitbányászat víztelenítése közötti kapcsolat volt e vizsgálatok célja.

Különböző intézmények felkérésére bekapcsolódtak a társulati munkacsoportok egyes területek vízellátásának, vízvédelmének megoldásába (pl. Miskolc és Pécs), vagy részt vettek különböző fejlesztési programok kidolgozásában, mint pl. legutóbb az ALUTRÖSZT megbízása alapján.

Éppen ez évben, egy nagysikerű Nemzetközi Karszthidrológiai Szimpózium keretében adtak számot a hazai és a nemzetközi szakemberek a karsztvízmérleg, a karsztvízháztartás témakörében elért eredményekről, valamint a karsztvizek hasznosításáról és védelméről.

#### *Oktatás*

A Társulat oktatási tevékenysége egyidős a Társulat újjáalakulásával. Már az első években arra törekedett az Oktatási Bizottság, hogy a barlangkutatók egységes szakmai, geológiai ismeretekre tegyenek szert, és erre alapozva fejlesszék kutatási tevékenységüket. Ilyen volt az alapfokú, gyakorlati képzésre is alapuló tanfolyam, melynek anyaga és a vizsgakérdések a Tájékoztatóban megjelentek. Szinte folyamatosan, évről évre megrendezésre kerül a biztonsági- és elsősegélynyújtási tanfolyam, és jelenleg is folyamatban van egy éves továbbképző tanfolyam.

E rövid és merőben szubjektív módon szelektív ismertetésből is kitűnik, hogy Társulatunk következetesen törekedett a karszt- és barlangtudományok, valamint a rokon- és kapcsolódó tudományágak szakembereinek egybefogására, e tudományok területén az elméleti és gyakorlati tevékenység társadalmi összefogására. E munkájához egyre növekvő mértékben kap támogatást az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivataltól, a Központi Földtani Hivataltól és az Országos Vízügyi Hivataltól, illetve ezek szerveitől, intézményeitől.

Dr. Böcker Tivadar  
VITUKI  
1095 Budapest  
Kvassay J. u. 1.

### **TWENTY YEARS OF THE REORGANIZED HUNGARIAN SPELEOLOGICAL SOCIETY**

The first national social organization of Hungarian speleologists was formed in 1910 under the name Speleological Commission. A successor to this, the Hungarian Speleological Society was organized in 1926. In World War II the life of the Society was paralyzed, and even its office was destroyed as a result of fightings. In the postwar years at first a provisional central commission on karstology and speleology was established which was then reorganized, in 1958, to the Hungarian Karstological and Speleological Society (abbreviated: Hung. Speleol. Soc.).

On the occasion of the twentieth anniversary of the reorganization of the Society a special meeting was held on December 12, 1978. It was opened by Dr. Sándor LÁNG, professor of geography, Chairman of the Society. Next to him, Dr. György DÉNES, geographer, co-Chairman, outlined the major events in the Society's 20-year activities. This was followed by a summarization of the most important achievements of Hungarian karstology and speleology by Dr. Tivadar Böcker, hydrologist, Secretary general of the Society. Finally, the Chairman handed over memorial plaquettes to those speleologists who had been members of the Society since its reorganization.

In the two previous contributions the papers presented by Dr. György DÉNES and Dr. Tivadar BÖCKER are reported.

### **К ДВАДЦАТИЛЕТИЮ ЗАНОВО ОРГАНИЗОВАННОГО ВЕНГЕРСКОГО ОБЩЕСТВА ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ КАРСТОВ И ПЕЩЕР**

Первая национальная общественная организация венгерских спелеологов была создана в 1910 г. под названием Спелеологическая Комиссия. В качестве наследника этой организации было организовано в 1926 г. Венгерское Спелеологическое Общество. Во время второй мировой войны жизнь общества была парализована, причем вследствие боевых действий была уничтожена и его канцелярия. В послевоенные годы вначале была установлена временная комиссия по карстоведению и спелеологии. Из этой комиссии было впоследствии заново организовано в 1958 г. Венгерское Общество исследователей карстов и пещер.

По случаю двадцатилетия со дня окончательной организации общества 12 декабря 1978 г. состоялось торжественное собрание. Собрание было открыто профессором географии д-ром Шандор ЛАНГОМ, председателем общества, а затем выступил с речью сопредседатель общества, географ, д-р Дьёрдь ДЕНЕШ, отметив важнейшие события двадцатилетней деятельности общества. За ним последовало выступление генерального секретаря общества гидролога д-ра Тивадара БЕККЕРА, подведшего итоги двадцатилетней деятельности венгерских спелеологов в области исследования карстов и пещер. Наконец, председатель вручил мемориальные медали спелеологам, являющимся членами общества со дня его переорганизации.

Предыдущие две статьи посвящены итогам докладов, сделанных д-ром Денешем и д-ром Бёккером.



Varga Csaba

## AZ ODOR-VÁRI HAJNÓCZY-BARLANG

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A Bükk déli oldalán, Odor-vár közelében a tiszaföldvári gimnázium diákjai 1971-ben barlangot fedeztek fel, amelyet iskolájuk névadójáról Hajnóczy-barlangnak neveztek el. Az alábbi cikk részletesen ismerteti a barlang egyes szakaszait és képződményeit, valamint röviden összefoglalja az 1971–78. között ott végzett tudományos adatgyűjtő munkát. A cseppkövekkel gazdagon díszített barlang hossza — a kutatások 1978. évi állása szerint — már megközelíti az egy kilométert.*

A tiszaföldvári Hajnóczy József Gimnázium 1963 óta nyaranta rendez kutatótábor diákjai részére a Bükk-hegység déli részén levő Odor-váron. Ebben a táborban — többek között — barlangkutató csoport is működik, amely 1971 óta az MKBT tagja. A csoport munkaterülete az Odor-vár és környéke.

A barlangkutatók 1963-tól 1971-ig főként az Odor-vári-cseppkőbarlangban dolgoztak. A Szilvássy Gyula vezette Vámorségi Barlangkutató Csoport 1962-ben 180 m hosszúságban tárta fel ezt a barlangot, s a diákoknak sikerült további 30–35 m-rel növelni azt.

1971-ben a véletlen is közrejátszott a későbbi Hajnóczy-barlang felfedezésében. Táborozás előtt néhány nappal vezető nélkül maradt a barlangkutató csoport, így a diákok nem dolgozhattak az Odor-vári-cseppkőbarlangban. Ekkor került sor a korábbi terepbejárások során feljegyzett egyik „rökalyuk” bontására. A mintegy háromnapos rohammunkával sikerült úgy kitágítani a szűk bejáratot, hogy 1971. július 25-én már be lehetett jutni a Niagarán keresztül a Táncteremig, majd a Csodák terméig. A Hajnóczy-barlang felfedezői: Ádám András, Bárdi Anna, Gál István, Hegedűs Gyula és Pödör László voltak.

#### *A barlang elhelyezkedése, geológiai viszonyai*

Az Odor-vár csúcsától É 228; D 48 irányban, légvonalban 140 m-re 460 m tszf. magasságban található a Hajnóczy-barlang bejárata. A barlangot rejtő kőzet sötétszürke, szaruköves és szarukömentes ladini mészkő (BALOGH 1964.). Bár e kőzetösszetétel a Hór-völgy keleti oldalán uralkodó típus, mégis az Odor-váron kívül kissé délebbre a Fény-kő keleti részén is megjelenik. Az Odor-vár és környékén a Hór-völgy Ny-i oldalán, É-on a Hosszú-völgyig a jellemző kőzet a sötétszürke alsó ladini agyagpala és homokkő (BALOGH 1964.). Eme idősebb kőzet a hegységképző erők hatására rátolódott a fiatalabb mészkőre (SCHMIDT 1957). A fedettség korábban nagyobb mérvű volt, amit igazol az is, hogy a Hajnóczy-barlang olyan részeiben találhatóak jelentős nagyságú pala-törmelékűk, melyek felett a felszínen most nincs pala.

#### *A barlang morfológiai leírása*

A szűk bejárat után néhány méteres kuszodán, majd keskeny, meredek lépcsőkön lehet lemászni a Niagarához, ahonnan két irányban haladhatunk tovább: Ny-ra a Háztetőn a Rom-terembe, míg a Niagara 60°-os lejtőjén leereszkedve, K-i irányban a Tánc-terembe juthatunk. A barlangnak ebben a részében igen jól láthatók a réteglapmenti kialakulás jellemző jegyei:

— a barlang mennyezete és az alja fokozatosan távolodik egymástól;

— e részre jellemző a labirintusos szerkezet;

— az Odor-várra jellemző ÉÉK-DDNy-i irányú és erre merőleges törésvonalak itt is jelentkeznek, s a járatok is e kitüntetett irányokban képződtek.

A Táncteremből továbbhaladva érzük el a Csodák termét. Ebben a kis tölcészerű üregben képződtek a barlang Nagy-terem, Lapos-terem vonallal záródó részének legszebb cseppkövei. Innen DK-i irányban kúszva érzük el az Alsó-, ill. Felső-füstös-termet. Nevüket a falaikon képződött fekete füstszertű anyag miatt kapták, ami az Egri Tanárképző Főiskola Kémia Tanszékének elemzése szerint kalcium-szulfát-vaskarbonát 31%  $\text{CaCO}_3$ , 8,4% Fe tartalommal.

A Füstös-terem melletti Kuszodán visszafelé menve, a Csodák terme után, egy szűk átjárón jutunk be a Lapos-terem K-i végébe. Itt egy gyönyörű cseppkőóvoda fogad, közöttük az Amphora, ami valóban egy amphora mini-változatára emlékeztet. A fejünk feletti szikláról néhány mm átmérőjű, 1–2 cm-es heliktiték kínálják a szép látványt. A Nagy-terem felé csak kúszva haladhatunk, mivel a Lapos-terem — nevéhez méltóan — átlagosan 50–80 cm magas. Az É-i falon sűrű kis csomókká — „sündisznókká” — összeállt kalcitkristály-csoportok találhatók. A terem ÉÉNy–DDK-i irányú repedések szabdalják, melyek mentén „cseppkőkerítések” képződtek. A cseppkövek méretei: átmérő: 5–15 cm, magasság: 55–80 cm.

A Nagy-terem felé egy ÉÉK–DDNy-i irányú „kerítés” zárja le a Lapos-termet, végén egy szépen fejlett görbe sztalagmittal. A „kerítést” adó cseppkővek méretei: átmérő: 6–20 cm, magasság: 70–97 cm.

A Lapos-terem Ny-i végénél csatlakozik az az út, amely a bejáratától Ny-ra indulva előbb a Rom-termet, majd kis kitéréssel az Orgona-termet érintve jut el a Depóba. Az Orgona-terem nevét a megkocogtatva szép hangokat adó drapériájáról kapta.

A Depóból továbbmenve, egy óriási leszakadt sziklát megkerülve érünk a Nagy-terembe, melynek hossza 48,40 m, legnagyobb szélessége 14 m, magassága 5–8 m. A terem legszebb része a Ny-i végét képező Szentély. Ennek a kis kupola formájú üregnek a falát szőlőfürtszerűen képződött kalcitkristályok borítják, míg az alját mini-tetarátták sokasága díszíti.

Az É-i fal Ny-i végén egy 11 m hosszú 40–60 cm széles repedés van, melynek mindkét oldalát kalcitkristályok ékítik. A kristályok legnagyobb élhosszúsága 3,5 cm, lapdőlés 23°–60°. Méretük fölülről lefelé, egyenletesen növekszik. A kristálylapokon látható oldásnyomok a képződés utáni víz alá kerülést bizonyítják.

A Nagy-teremből a Leyla-járaton keresztül jutunk be a barlang cseppkőekben leggazdagabb részébe, a Galériába. Ennek jelenlétét a Leyla végén levő, fekvő mandula alakú nyíláson előtörő erős huzat jelezte, s 1973–74-ben az itt levő törmelékkipót átbontva sikerült a bejutás.

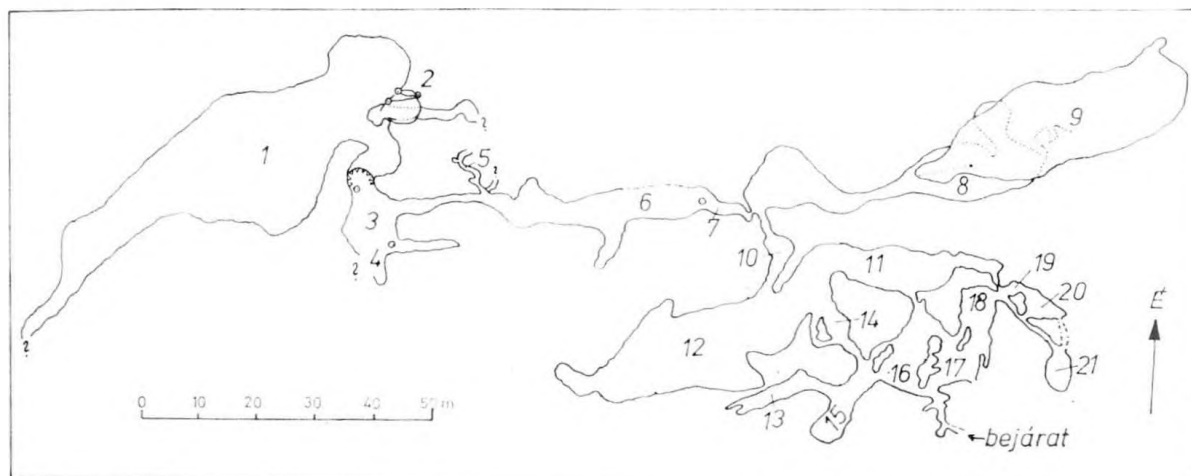
A Galéria hossza: 70,40 m, szélessége: 1–8 m között változik, míg magassága: 4–13 m.

A Galéria nagymérvű cseppkőességét indokolja az a tény, hogy a mennyezetét függőlegesen álló réteglapok alkotják, s így ide nagyobb mennyiségű víz juthatott be, s jut be ma is. Jellemző cseppkőméretek: átmérő 6–15 cm, magasság: 180–310 cm.

Az itt képződött cseppkővek érdekessége, hogy függőleges hosszszelvényük nem téglalap alakúak, hanem egy legömbölyített, szabálytalan cikcakkos sávot alkotnak.

*Az odor-vári Hajnóczy-barlang alaprajza. A felmérést a tiszaföldvári Hajnóczy József Gimnázium tanulói végezték 1971–78. között. A számok magyarázata: 1 Tsitsogó-terem, 2 kürtősorozat, 3 Komszomol-terem, 4 Szójuz–Apollo-terem, 5 Hufi-kürtő, 6 Grand Kanyon, 7 Labirintus, 8 Galéria, 9 Óriás-terem, 10 Leyla-terem, 11 Lapos-terem, 12 Nagy-terem, 13 Orgona-terem, 14 Depó, 15 Rom-terem, 16 Házteret, 17 Niagara-terem, 18 Táncterem, 19 Csodák terme, 20 Alsó-füstös-terem, 21 Felső-füstös-terem.*

*Plan of the Hajnóczy Cave in the Bükk Mountains. Surveyed by the students of the J. Hajnóczy Highschool of Tiszaföldvár.*



A Galéria ÉK-i végéből vett üledékmintából sikerült meghatározni dr. Kordos Lászlónak a Mimos savini pocokfajt, melynek kora a középső-pleisztocén alsó szakaszára tehető (Kordos 1976). A Galéria K-i végéből, beomlott többtonnás sziklák között lehet feljutni az Óriás-terembe. A terem hossza: 62,40 m, magassága: 14 m, szélessége: 16,50 m.

E rész felszínhez való közelségét jelzi, hogy a mennyezetről sűrű csomókban, 20–40 cm-es hosszúságú, vöröses színezetű hajszálgyökök lógnak le. Jelenleg ez a terem a barlang egyik legszárazabb része, de hogy korábban több csapadék jutott ide, azt igazolják az itteni emberderék vastagságú sztalagmitok, valamint a D-i falon levő „Téli erdő” cseppkőlefolyás. Érdekessége még az Óriás-teremnek a „denevékarr”, amit a tekintélyes vastagságú guanóban alakított ki a mennyezetről csöpögő víz.

A barlang további részeihez a Galéria Ny-i végéből juthatunk el. Innen a Kriptán, a Golgotán és a barlang legszűkebb átjáróján – a Satun – keresztül érjük el a Labirintust, ami feltételezhetően egy fölötté volt járat fenékszintjének beomlásából keletkezett sziklahalmaz.

A Labirintusból kikerülve táruel élénk a meredek falakkal határolt, néhol 13–15 m magas, 42,3 m hosszú Grand Kanyon. Szélessége 1,5–7,5 m között váltakozik. Ez a barlangszakasz az előzőektől teljesen eltérő arculatot mutat. A meredek oldalfalakon kannelurák találhatók, s cseppkőkéreg szinte sehol. Különböző magasságokban, korábbi kitöltésekből származó, breccsásodott kéregmaradványok jelzik a régebbi talpszinteket.

A Grand Kanyon közepén egy törmelékletőn kell fölmennünk, melynek anyaga mészkő és pala. Ezután a Hufi-kürtő mellett megyünk el. Ez a 14,77 m mély kürtő víz le a barlang egyik legépebb szakaszába, egy elhagyott patakmederbe. A 14,37 m hosszú járat mindkét végén agyagos eltömődés akadályozza a továbbjutást. Ezen a rövid szakaszon is két jól fejlett meander figyelhető meg.



A Grand Kanyonban folytatva utunkat Ny felé, néhány méter után két irányba ágazik el a járat: balra fölfelé a Szojuz–Apolló-ág van, ahol a barlang egyik legszebb cseppkőképződményét találjuk, a Csipkevárat, míg jobbra lefelé a Komszomol-terem közel 20 m-es szakadéka tátong.

A Komszomol-terem aljára vaslétrén megyünk le, s menet közben a jobboldali falon megcsodálhatjuk azokat a Lófogakat, melyeket a most is intenzíven csepegő víz vésett a meredek falat borító cseppkőkéregződésbe. A „lófogak” mérete 2–4 cm-től 8–9 cm-ig terjed, s a fal alján helyezkednek el a nagyobbak. Ebből következik, hogy e képződmények kialakulásánál döntő szerepe van a lecső vízcsepp mechanikai, vésőhatásának. A „lófogas” fal É-i oldalán többméteres, jól fejlett kannelurák találhatók.

A Komszomol-teremből ÉNy-i irányban haladva jutunk el a barlang legnagyobb alapterületű termébe, a Tsitsogóba. Nevét az alját borító, képlékeny vörösayagról kapta. Hossza: 87 m, legnagyobb szélessége: 26,60 m, magassága: 3–8 m között változik.

A terem ÉK-i végében nyílik a 35 m mély, 77,3 m hosszú kürtősorozat, melynek felső szakasza két párhuzamos járatból áll. Az egyik csak hágcsóval járható, de a másikban a kipreparálódott szarukövek kiváló kapaszkodóul szolgálnak biztosított mászásnál. A két járat, 19 m után egyesül, majd egy 9,5 m-es szakasz következik, ahol ugyancsak hágcsóval lehet lejutni egy álfenékre. Itt kissé kiszélesedik a kürtő — mintegy 5 × 2 m-es méretben — s egy oldalrepedésen keresztül, kb. 4,5 m-es függőleges út után érhető el az a —28° lejtésű rész, ahova a Komszomol-teremből nyíló, 1978 nyarán feltárt kürtő is vezet.

E járat végén van a Hajnóczy-barlang legmélyebb pontja —117 m, a bejárat szintjétől —98 m.

A kürtősorozat bejáratától DNy-ra haladva előbb a barlang talán legszebb cseppkőpárja, az alabástromfehér Piéta mellett visz el utunk, majd a Tsitsogó közepétől Ny-ra egy suvadással keletkezett medencében mehetünk tovább. A medence 3–6 m hosszú. A suvadás régvoltjára utal, hogy a medencében egy kb. 1 m átmérőjű, 70–80 cm magas cseppkőtömb van, ami a fölötté levő drapériaegyüttes csepegő vizéből képződött. A szép drapériacsoportot a „Barlang Szívének” kereszteltük el. Továbbmenve egy szép képződmény, — az „Angyalka” — mellett haladunk, majd elérjük a „Hólejtőt”, melynek fehérségét úgy őrizzük, hogy csak zokniban szabad rámenni. Még néhány lépés — igaz féllábszárig érő agyagban — és véget ér a Hajnóczy-barlang 1978-ig feltárt szakasza.

#### *Tudományos adatgyűjtések a barlangban*

A barlang feltárással párhuzamosan készítették diákjaink — Kocsis Emilia irányításával — a mellékelt térképet. A felmérésnél bányászkompasszal dolgoztak, majd a Komszomol-teremtől függőkompasszal és függőívvel. Az oldaljáratok (Hufi-kürtő, Szojuz–Apolló-terem, a kürtősorozat) térképezé-



*Az Angyalka a Tsitsogóban (Gyói I. felv.)  
The Angyalka (Little Angel) in the western tip  
Tsitsogó (Photo by I. Gyói) of the*

sénél Bézard-féle tájolót használtunk. A pontok rögzítése falra vésett X-ekkel történt. A már elkészült térkép alapján a Hajnóczy-barlang jelenlegi (1978) poligon menti hossza 947 m.

Térképészcsoporthunk — Németh Gyula irányításával — egy új térkép készítésén munkálkodik. Műszereik: függőkompassz és függőív. A poligon pontokat falba tiplizett csavarokkal jelölik.

Dr. Kordos László 1973. óta folytatja a Hajnóczy-barlang üledékeinek őslénytani vizsgálatát. Eddig mintegy 10 helyről vett, kb. 4 q üledéket vizsgált meg, s a Galéria ÉK-i részéből vett mintából előkerült, a már korábban említett, korhatározó jelentőségű *Mimomys savini* maradványa.

1977-ben csepegővíz-, közet-, hordalék- és levegőmintákat vettünk a barlang különböző pontjairól. A vízminták elemzését a Középtiszavidéki Vízügyi Hivatal szolnoki laboratóriumában végezték, míg a közetmintákat a MÁFI-ban vizsgálták. Ezuttal is köszönet érte. Ezek adatainak feldolgozásával kísérjük meghatározni a barlang feletti litoklázisrendszer jellemzőit, valamint a barlangot rejtő közet petrográfiai mutatóit.

Folyik a barlang morfogenetikai feltérképezése, melynek érdekében diákjaink 1976-ban térképen rögzítették a jellemző karsztos képződmények (sztalagmitok, sztalaktitok, kristályok, drapériák, kannelurák stb.) elhelyezkedését. Ugyanekkor a járatok meghatározó keresztmetszeteit is felmérték.

Jelentős mennyiségű fotodokumentáció áll rendelkezésünkre, melynek tekintélyes részét Szlankó István, kisebb hányadát Gyói Imre készítette. Fotoanyagunk fekete-fehér és színes papírképekből, valamint színes diapozitívokból áll.

Németh Gyula irányításával 1975 júliusában széndioxidmérések történtek a barlangban. A következő adatokat vették fel:

**Óriás-terem:** hőmérséklet 10,4 °C, relatív páratartalom 99%, CO<sub>2</sub> tartalom: 0,84‰/100.

**Galéria:** hőmérséklet 10 °C, 9,4 °C, relatív páratartalom 98%, CO<sub>2</sub> tartalom 0,76‰/100.

Legújabb méréssorozat a barlangban — 1978. V. 22-től — a talajgázok alfa-aktivitásának mérése. Ezt a kísérletet a debreceni ATOMKI részéről dr. Somogyi György kandidátus irányítja. A kísérlet célja, hogy a barlangi, viszonylag zavartalan körülmények között vizsgálják ezt a jelenséget. E munkában a mi tevékenységünk az, hogy 4—5 hetenként szilárdtest-detektorokat cseréljünk a barlang különböző pontjain, valamint a felszínen. Az értékelést Debrecenben végzik. Feltehetően a kapott adatokból pontosabb képet kaphatunk a terület geológiai viszonyairól is.

Varga Csaba  
Hajnóczy József Gimnázium  
5430 Tiszaföldvár

#### IRODALOM

- BALOGH K. (1964): A Bükk-hegység földtani képződményei. — Budapest.  
JAKUCS L. (1971): A karsztok morfológiája. A karsztfejlődés variációi. — Budapest.  
KORDOS L. (1976): Barlangi őslénytani ásatások és gyűjtések 1976-ban. (Az Őslénytani Szakbizottság 1976. évi jelentésének melléklete.) — Beszámoló az MKBT 1976. évi tevékenységéről. p. 44.  
SCHMIDT E. R. (1975): Geomechanika. — Budapest.  
SZILVÁSSY A. (1962): Beszámoló a Vámorség Barlangkutató Csoport munkájáról. — Karszt- és Barlangkut. Tájé. VIII—X. sz.

#### A HAJNÓCZY-BARLANG BIBLIOGRÁFIÁJA

- BÖCKER T. (1977): Főtitkári beszámoló az 1977. május 21-i Küldöttközgyűlésre. — Bp., p. 28—29.  
BÖCKER T. (1978): Főtitkári beszámoló az 1978. április 29-i Tisztújító Küldöttközgyűlésre. — Bp., p. 20., 41—42.  
FODOR I. (1976): Jelentés a Barlangklíma- és Terápiai Szakbiz. 1976. évi munkájáról. — Beszámoló az MKBT 1976. évi tevékenységéről. Bp., p. 26.  
HEVESI A. szerk. (1977): Bükk útikalauz. — Bp., p. 79.  
KOCIS E. (1972): A Hór-völgy geomorfológiai vizsgálata. — (Kézirat.) KLTE 1972.  
KOCIS E.—VARGA CS. (1972): A Hajnóczy-barlang feltárása. — Karszt- és Barlangkut. Tájé., 6.sz. p. 10—14.  
KORDOS L. (1974): Jelentés a Hajnóczy-barlangban végzett őslénytani és üledékföldtani vizsgálatokról. — Karszt- és Barlangkut. Tájé., 5—6. p. 20—25.  
KORDOS L. (1976): Barlangi őslénytani ásatások és gyűjtések 1976-ban. (Az Őslénytani Szakbizottság 1976. évi jelentésének melléklete.) — Beszámoló az MKBT 1976. évi tevékenységéről. p. 44.  
MIKLÓSG.—VÁROSI J. (1977): A Hajnóczy-barlang elméleti feltárása. (Kézirat.) — Szeged J. Gy. TK. Főisk.  
NÉMETH GY.—KOCIS E.—VARGA CS. (1975): Az Odor-vár és a Hajnóczy-barlang. — Matyótföld 1974/75. Mezőkövesd. p. 103—112.  
SZABÓ J. (1978): Cseppkövek erdejében. — Szolnok Megyei Néplap. július 13. p. 6.  
VARGA CS. (1976a): A Hór-völgy karsztmorfológiai vizsgálata, különös tekintettel az Odor-várra. (Kézirat.) — JATE p. 1—24.  
VARGA CS. (1976b): Jelentés a Hajnóczy József Barlangkutató Csoport 1975. évi munkájáról. — Beszámoló az MKBT 1975. első félévi tevékenységéről. Bp., p. 33—36.  
VARGA CS. (1976c): Jelentés a Hajnóczy József Barlangkutató Csoport 1975. évi munkájáról. — Beszámoló az MKBT 1975. második félévi tevékenységéről. Bp., p. 115—116.  
VARGA CS. (1978): Jelentés a Hajnóczy József Barlangkutató Csoport 1976. évi munkájáról. — Beszámoló az MKBT 1976. évi tevékenységéről. Bp., p. 147—148.

- VARGA L. (1970): Adatok az Odor-vár és környéke karszt-morfológiájához. — Földr. Ért. XIX. évf. 1. füzet.  
VARGA L. (1973): Új cseppkőbarlang a Hór-völgyben. — Élet és Tudomány, XXVIII. évf. 28. sz. VII. 13.  
VARGA L. (1978): A délbükki Odorvár barlangjai. — Földrajzi Ért. 2. p. 178—182.

#### THE HAJNÓCZY CAVE OF ODOR-VÁR

On the side of a 546 m high mount called the Odor-vár on the southern slope of the Bükk Mountains, highschool students of Tiszaföldvár, after carrying out excavations, got in 1971 into a cave which had been totally unknown before that. They named the cave for the eponym of their school, József HAJNÓCZY, the famous Hungarian jurist and reformist martyred in the 18th century. The cave itself developed in dark grey, locally cherty Triassic limestones, the roofs in some parts of the cave being constituted by schists. No active stream occurs in the cave, but its rooms accomodate hosts of stalactites and stalagmites. According to the state of explorations and excavations reached in 1978, the cave is 947 m long, attaining a maximum of 117 m in depth. An enormous amount of samplings of different kind of materials was undertaken in recent years in the cave; the samplings and analyses encompassed the dripping water, the rock, the alluvium and the air. A considerable quantity of sediment was examined paleontologically and, as a result of this work, the fossil remains of *Miomys savini*, an age index organism, were discovered in it. Since May 1978 the alpha activity of gases emanating from the soil has been regularly measured in the cave.

#### О ПЕЩЕРЕ ХАЙНОЦИ НА ГОРЕ ОДОР-ВАР

На южном склоне горы Одор-вар, достигающей высоты 546 м в пределах горного массива Бюкк, школьники Тисафелдварской гимназии им. Хайноцы в результате вскрышных работ, проведенных ими в 1971, проникли в до тех пор совсем неизвестную пещеру. Они её назвали по выдающему венгерскому ученому юристу и борцу за новые реформы XVIII века Йожефу Хайноци, погибшему мученической смертью, о ком была названа и их гимназия. Сама пещера образовалась в темноватосерых, местами кремнистых триасовых известняках; потолок некоторых частей пещеры сложен сланцами. В пещере активного водотока не имеется, зато в залах пещеры встречается большое количество сталактитов и сталагмитов. Длина пещеры на стадии вскрышных работ 1978 г. составляет 947 м, максимальная глубина пещеры — 117 м. В последние годы был проведен большой объем работ по отбору проб разного рода; проанализировали воду, породу, аллювий и воздух. Для целей палеонтологических исследований было изучено большое количество осадочного материала и в нем найдены остатки организма *Miomys savini*. Начиная с мая 1978 г. проводится систематическое измерение альфа-активности почвенных газов в пещере.



Miklós Gábor

## A HAJNÓCZY-BARLANG MIKROKLÍMÁJA

### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző összegezi és elemzi azokat a mérési adatokat, amelyeket a Hajnóczy Barlangkutató Csoport tagjai a bükkői Hajnóczy-barlangban három egymást követő év nyarán összegyűjtöttek. Különösen a barlangi légáramlást vizsgálták részletesen, s ennek eredményét több érdekes ábra és grafikon szemlélteti. A táblázatok közlik a barlang levegőjének hőmérsékleti és nedvesség-adatait. A cikk végül tömör összefoglalásban sorolja fel a barlang klímájának paramétereit.

Barlangkutató csoportunk már több éve tevékenykedik a Hajnóczy-barlangban, eddig azonban nem számoltunk be a barlang klímájáról. Annál is inkább fontos számunkra a barlang mikroklímájának vizsgálata és elemzése, mert minden esetben a légáramlás vezetett bennünket a feltáráshoz.

A csoport kutatási feltételeiből adódóan klímaméréseket egyelőre csak nyáron tud végezni. Ezért a jelen dolgozat az 1975—76—77 nyarán felvett szpeleoklimatológiai mérések eredményeit és ennek teljességre nem törekvő elemzését tartalmazza. Természetesen a kapcsolatos, nem pontosan klímajellegű problémákat is tárgyalom.

#### 1. Nedvességi viszonyok

Néhány szóval meg kell említenem, hogy a barlang sok szempontból különleges, így egyes vizsgálati eredmények a jövőben érdekesek lehetnek.

A barlang bejárat szakasza igen szövevényes, de más részek is bonyolult, réteglap-menti tagozódást mutatnak. A barlang a mészkő és pala határán helyezkedik el. Kutatásunk iránya a pala alá tart, a jelenleg feltárt barlangszakasz egy része palával fedett.

Váltakozva figyelhető meg a nedves és szárazabb barlangi kőzetfelszín. A mélységgel azonban a talpszintek és oldalfalak nedvessége is növekszik. (Az ismert részek szint-tartománya 80 méter.)

A magasabban fekvő Óriás-teremben 99%, a Galériában 98% a relatív páratartalom (1975. július). A mérések aspirált pszichrométerrel, 1,5 méter magasságban történtek. A Tsitsogó nevét is nedvessége miatt kapta, ennek ellenére patak a barlangban nincs. (1. ábra).

Az első táblázatból látjuk, hogy a relatív páratartalom 93 és 98% között változik a Leyla-járatban, annak ellenére, hogy erős légáramlás van.

A barlang gyűjtőjének vizsgálatához gondolatébresztőnek elkészítettem a források szinttérképét. Vizsgáltam a források szintjét a Hajnóczy-barlang bejáratától mért légvonalbeli távolság függvényében. A 2. ábrán a satírozott terület a Hajnóczy-barlang ismert részeit lokalizálja. Az ábra alapján valószínű, hogy az általunk ismert barlangrészek fölött elhelyezkedő vízgyűjtő terület (pala) a csapadékvizet a barlangnál magasabb szintben vezeti felszínre.

1. ábra. A Hajnóczy-barlang egyszerűsített térképe

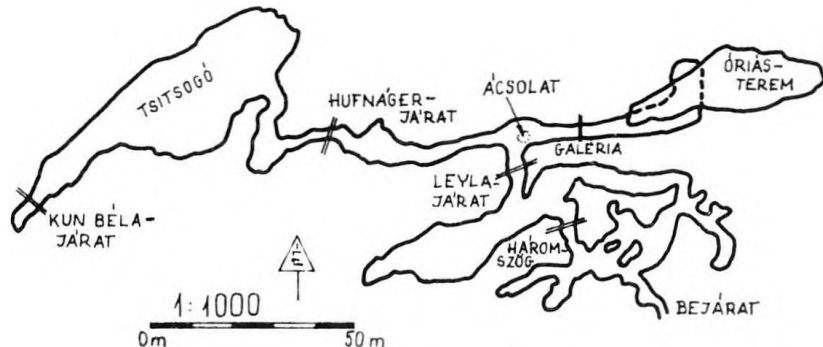
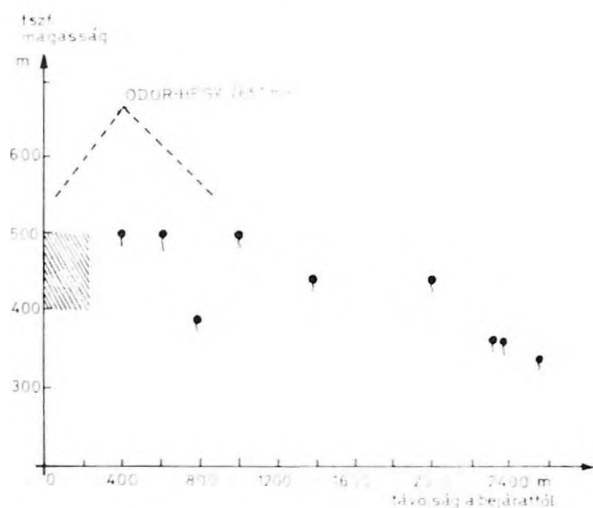


Fig. 1 Simplified chart of the Hajnóczy Cave

1. táblázat. A Leyla-járat relatív páratartalma 1976. augusztus 17–18-án (%)

16.00	98	22.00	98	04.00	98	10.00	98
16.30	95	22.30	95	04.30	98	10.30	98
17.00	95	23.00	98	05.00	98	11.00	95
17.30	97	23.30	98	05.30	98	11.30	98
18.00	95	24.00	98	06.00	98	12.00	95
18.30	98	00.30	98	06.30	98	12.30	98
19.00	95	01.00	98	07.00	98	13.00	98
19.30	95	01.30	98	07.30	98	13.30	95
20.00	95	02.00	98	08.00	98	14.00	95
20.30	98	02.30	98	08.30	98	14.30	98
21.00	93	03.00	98	09.00	95	15.00	95
21.30	95	03.30	98	09.30	95	15.30	95
						16.00	95



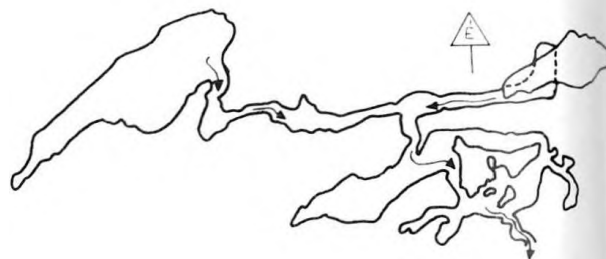
2. ábra. Források szintmagassága a Hajnóczy-barlang bejáratától mért légvonalbeli távolság függvényében

Fig. 2 Altitude of the level of springs versus air distance from the entrance to the Hajnóczy Cave

## 2. Légáramlás

Kutatási szempontból is nagyon fontos a légáramlás. A Hajnóczy-barlang legtöbb helyén mérhető légáramlás van. A 3. ábra a főbb légáramlási irányokat mutatja. A barlangnak egyetlen bejárata ismert. Mivel ezen a levegő nyári helyzetben a teljes keresztmetszeten a szabadba áramlik, ezért létezik még ismeretlen bejárat (bejáratok).

A Leyla-járatban végzett légárammérések eredményeit az 1. grafikon mutatja. A méréseket járat-tengelyben végeztük, fix helyen, hőszálas anemóméterrel. (A műszer működési tartománya 2–60

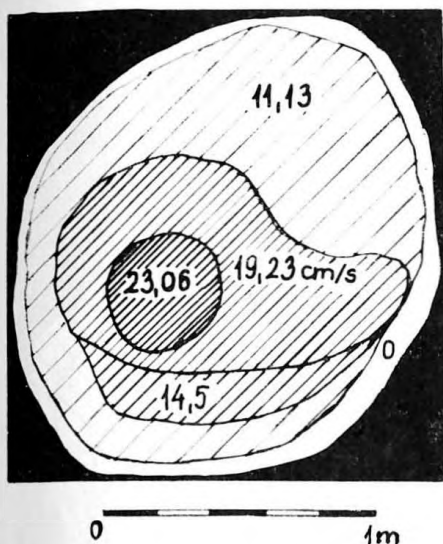


3. ábra. Főbb légáramlási irányok a Hajnóczy-barlangban nyári klímaviszonyok mellett

Fig. 3 Main air current directions under summer climatic conditions in the Hajnóczy Cave



1. grafikon. Légáramsebesség a Leyla-járatban, 1976. augusztus 17–18.  
Graph 1 Velocity of air currents in the Leyla Gallery, 17–18 August, 1976



4. ábra. A Leyla-járat légáramlásszerkezetének metszete 1976 augusztusában, a délelőtti órákban

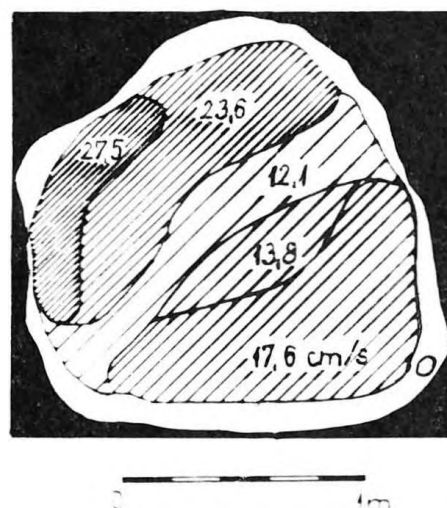
Fig. 4 Section showing the structure of air currents in the Leyla Cave Gallery, forenoon hours, August of 1976

cm/s). Ezen adatok átlaga:  $v = 12,35$  cm/s. A legnagyobb érték:  $v_0 = 20$  cm/s. A barlangi szellőkésmaximum ugyanabban a mérési sorozatban  $53,3$  cm/s. A járat légáramerőssége:  $I = 0,28$  m<sup>3</sup>/s,  $\pm 14\%$  (1976. augusztus). A járat légáramlási magja (4. ábra) nem a járat tengelyben helyezkedik el. A mag sebessége:  $23,06$  cm/s.

A légáramszerkezeti metszeteket minden esetben húsznál több mérési pont segítségével vettük fel.

Itt emlitem meg, hogy mérési tapasztalataink szerint 4–5 mérési hely segítségével is jól meghatározható a barlangi légáramerősség. A légáramlás ugyanis – nem kijárat szaksz esetén – laminárisnak tekinthető.

Alkalmazható az  $I = kAv_{\max}$  képlet, ahol  $I$  a légáramerősség,  $A$  a mérési keresztmetszet területe,  $v_{\max}$  a keresztmetszeten mért legnagyobb légáramsebesség. A  $k$  szorzófaktor, amely a levegő – fal,



5. ábra. A Háromszög-járat légáramszerkezetének metszete 1976 augusztusában, a délelőtti órákban

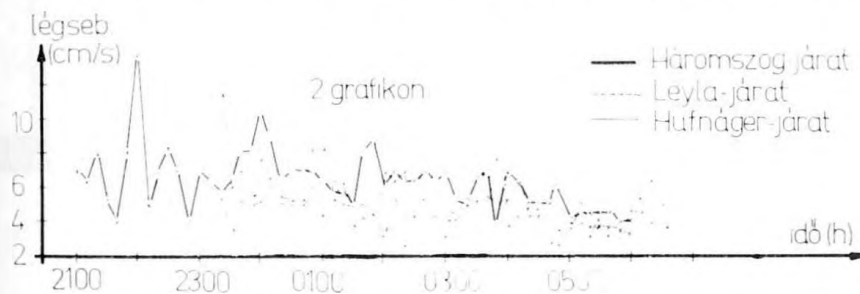
Fig. 5 Section showing the structure of air currents in the Triangle (Háromszög) Gallery, forenoon hours, August of 1976

levegő–levegő surlódásokból származik, értéke  $0,5-0,6$ . Az eredmény hibája  $\pm 20\%$ . Pl. a Leyla-járatban ilyen módon  $I = 0,31$  m<sup>3</sup>/s-ot kapunk, a sokmérés pontos felvételtől való eltérés  $9,3\%$ .

Az 5-6-7. ábra a Háromszög-járat, a Hufnágér-járat és a Kun Béla-járat légáramszerkezetének metszetét mutatja. A járatok légáramerőssége rendre  $I_5 = 0,402$  m<sup>3</sup>/s;  $I_6 = 0,213$  m<sup>3</sup>/s;  $I_7 = 0,175$  m<sup>3</sup>/s,  $\pm 14\%$  (1976).

A Kun Béla-járat érdekessége, hogy 1976-ban itt bontottunk. 1977-ben ismét vizsgáltuk a keresztmetszetet, és azt tapasztaltuk, hogy a légáramlás megszűnt. Az agyag támfal ugyanis 1977-re behuppant. A légáramlás megszűnése valószínűleg ennek a következménye.

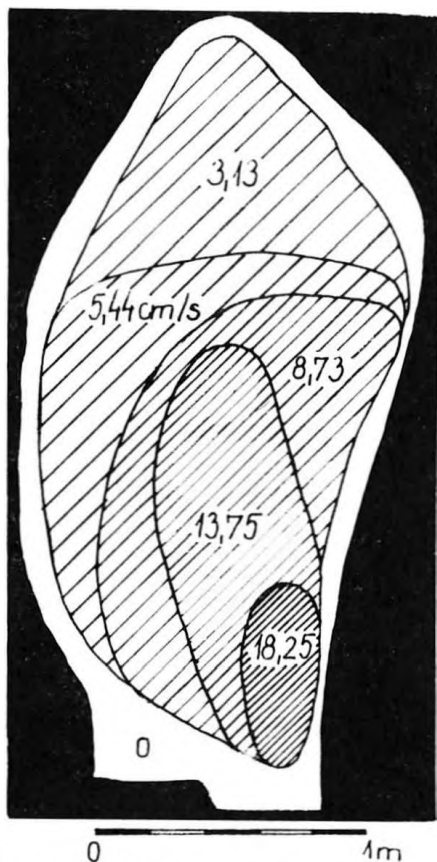
A Háromszög-járat, Hufnágér-járat és Leyla-járat légáramsebesség-adatai 2. grafikonon láthatók. Átlagsebesség 23,20 és 6,00 óra között (1977. július 3–4).  $v_{HA} = 6,3$  cm/s;  $v_{HU} = 5,2$  cm/s;



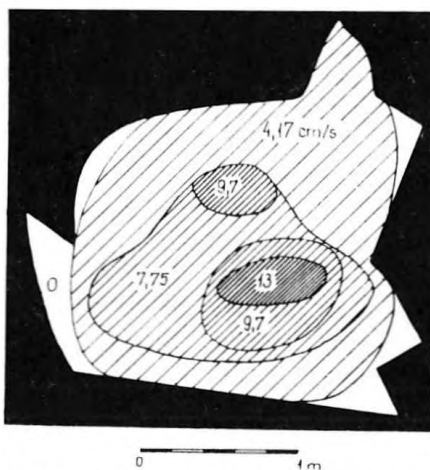
2. grafikon. Légáramsebességek összehasonlítása, 1977. július 3–4.

Graph 2 Comparison of air current velocities, 3–4 July, 1977

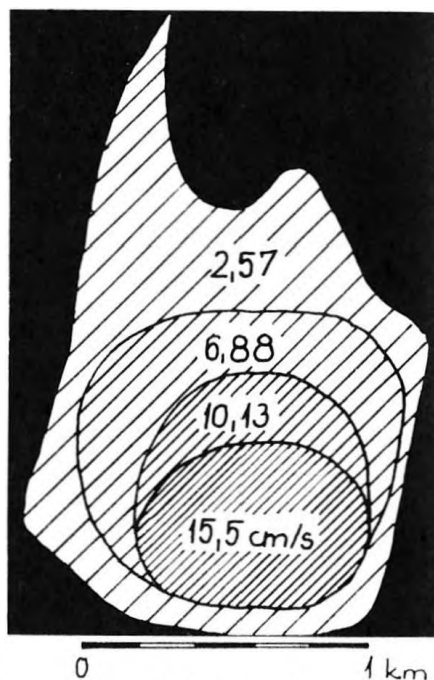




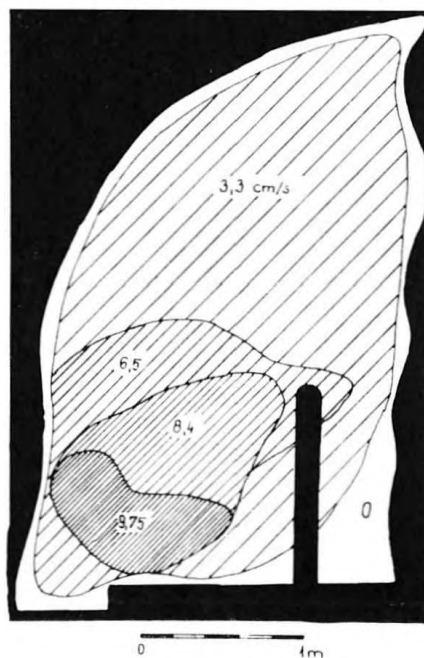
6. ábra. A Hufnager-járat légáramszerkezetének metszete 1976 augusztusában, a délelőtti órákban  
Fig. 6 Section showing the structure of air currents in the Hufnager Gallery, forenoon hours, August of 1976



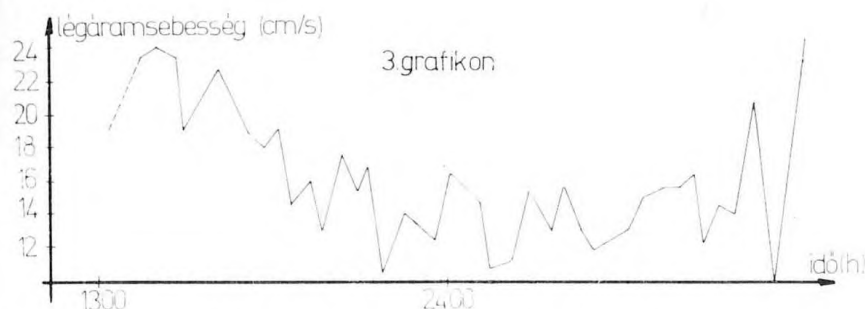
8. ábra. A Leyla-járat II. légáramszerkezeti metszete 1977 júliusában, a délelőtti órákban  
Fig. 8 Section showing the structure of air currents in the Leyla Gallery (Section II), forenoon hours, July of 1977



7. ábra. A Kun Béla-járat légáramszerkezetének metszete 1976 augusztusában, a délelőtti órákban  
Fig. 7 Section showing the structure of air currents in the Kun Béla Gallery, forenoon hours, August of 1976



9. ábra. Légáramszerkezet metszeti képe a Galériában 1977 júliusában, a délelőtti órákban (a mérési helyeket az 1. ábra jelzi)  
Fig. 9 Cross-section image of the structure of air currents in the Galéria, forenoon hours, July of 1977 (The points of measurement are shown in Fig. 1)



3. grafikon. Légáramsebesség a kijáratban, 1977. július 13–14.

Graph 3 Velocity of air currents in the exit, 13–14 July, 1977

$v_L = 4,9$  cm/s. A légáramlókés maximumok:  $v_{MHÁ} = 18$  cm/s;  $v_{MHÜ} = 13$  cm/s;  $v_{ML} = 13$  cm/s. 1977-ben a Leyla-járatban  $I = 0,237$  m<sup>3</sup>/s  $\pm 14\%$ . Kisebb, mint az 1976-ban végzett mérésnél. A légáramszerkezet vizsgálata nem pontosan azon a helyen történt, mint 1976-ban (8. ábra).

A Galériában felvett metszeti kép alapján  $I = 0,306$  m<sup>3</sup>/s  $\pm 14\%$ . (9. ábra).

A Leyla-járatot és a Galériát összekötő  $A = 0,5$  m<sup>2</sup> felületű ácsolatban több méréssorozatot végeztünk. A 64 adat alapján  $v = 19,4$  cm/s. (1977. júliusi mérés). A felvétel a déli órákban történt, a felszíni és barlangi levegő hőmérsékletének különbsége 11°C. Az ácsolatban a levegő áramlása erősen turbulens.

A Hajnóczy-barlang kijárat szakaszában 1977. július 13-án és 14-én 13.00 órától másnap 12.00 óráig légáramsebességet mértünk. A járat keresztmetszete 0,5 m<sup>2</sup> körüli. A méréseket lapátkerek anemométerrel végeztük járatengelyben (3. grafikon). A napi átlag  $v = 27,01$  cm/s. Maximális érték  $v_M = 41,25$  cm/s.

### 3. Hőmérséklet

A Hajnóczy-barlang Tsitsogó nevű termében a kádakban összegyűlt víz hőmérséklete 8,7°C (1977. július).

Hőmérséklet az Óriás-teremben 10,4°C, a Galériában 9,7°C. (1975.) 1976. augusztus 17-én és 18-án a Leyla-járatban végzett hőmérsékletmérés eredményeit a 2. táblázat tartalmazza.

Az átlag 9,43°C. A mérést járatengelyben, normál hőmérővel végeztük. Az ingadozás 0,9°C. A 10. ábra a barlang területén végzett hőmérsékletmérések helyeit tünteti fel (1977). A méréseket normál hőmérővel végeztük, 0,3–1,5 méter magasságban (3. táblázat).

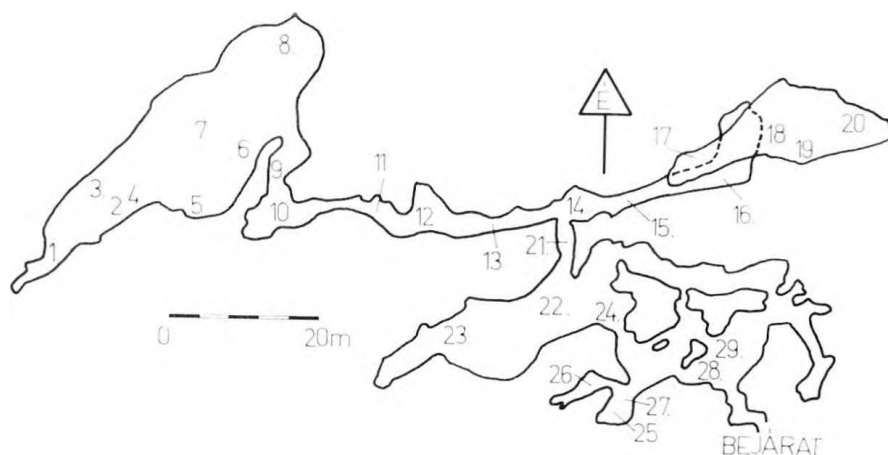
1977. július 3–4. napjának hőmérsékletmérés eredményeit a 4. grafikon mutatja. Az ingadozás mind a Leyla-, mind a Háromszög-járatban 0,5°C.

1977 júliusában több mint 400 adat alapján a Hajnóczy-barlang átlaghőmérséklete 9,1°C. A barlangban többféle hőmérsékleti érték létezik. A hőmérsékleti gradiens 20–24 méter közötti, értéke azonban nem reális. A problémára a későbbiekben visszatérünk.

A barlang kijárat szakaszában is végeztünk hőmérsékletmérést. Elektromos távhőmérőnk összesen nyolc mérőfejjel működött. A 11. ábrán elhelyezkedésüket tüntettük fel, az 5. grafikon az egyes mérési helyek adatait ábrázolja. A 16. és 15. mérési hely még a felszínen van, ezért a felszíni hőmérsékletet mutatja. Ezzel szemben a 14. mérőfej már barlangi hőmérsékletet mér (7–8°C). Nyári helyzetben tehát a felszíni hőmérséklet hatása alig jut be

2. táblázat, A Leyla-járat hőmérséklete 1976. augusztus 17-én és 18-án (°C)

16.00	9,3	22.00	9,4	04.00	9,2	10.00	9,2
16.30	9,6	22.30	9,6	04.30	9,4	10.30	9,2
17.00	10,1	23.00	9,3	05.00	9,2	11.00	9,4
17.30	9,4	23.30	9,6	05.30	9,4	12.00	9,4
18.00	9,5	24.00	9,6	06.00	9,4	12.30	9,4
18.30	9,2	00.30	9,8	06.30	9,2	13.00	9,2
19.00	9,5	01.00	9,8	07.00	9,2	13.30	9,2
19.30	9,8	01.30	9,8	07.30	9,2	14.00	9,4
20.00	9,7	02.00	9,4	08.00	9,2	14.30	9,4
20.30	9,4	02.30	9,2	08.30	9,2	15.00	9,2
21.00	9,7	03.00	9,6	09.00	9,4	15.30	9,2
21.30	9,6	03.30	9,8	09.30	9,4	16.00	9,4
						16.30	9,4



10. ábra. Hőmérséklet mérési helyei a Hajnóczy-barlangban, 1977

Fig. 10 Points of temperature measurement in the Hajnóczy Cave, 1977

1–2 méterre a barlangba, ezért a bejárat akna-barlang jellegű. Különösen rontja a felszín hatását a bejárat szakasz intenzív párolgása, mely hőelvonással jár. A párolgást pedig a légáramlás fokozza.

Nyári légáramlás mellett tehát az ismert barlangrészek klímazakaszai egyértelműen határozhatók meg.

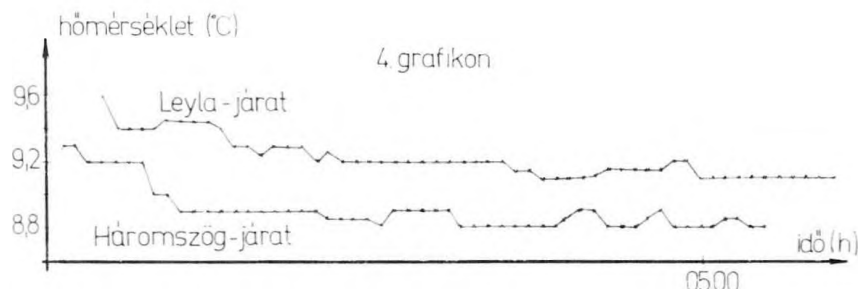
Gyakorlatilag bejárat szakasz nincs. Átmeneti szakasz a 6–7 méteres bejárat kuszoda és az utána következő, a Niagarával és Háztetővel határolt terem. A további termek klíma szempontból már a barlangi szakaszhoz tartoznak.

#### 4. Egyéb kapcsolatok

A dolgozatban is kiderült a légáramlás tárgyalásakor, hogy a Hajnóczy-barlang egészében észlelhető légmozgás. Mérési tapasztalataink szerint a barlangi légáramlás fő irányai mentén a párolgásból származó hőelvonás miatt jelentősen csökken a léghőmérséklet. A változó nedvességi viszonyok tehát jelentős befolyást gyakorolnak a hőmérsékletre, így nem lehet helyes a hőmérsékleti grádiens értéke.

3. táblázat: Hőmérsékletek a Hajnóczy-barlangban 1977. júliusában (°C)

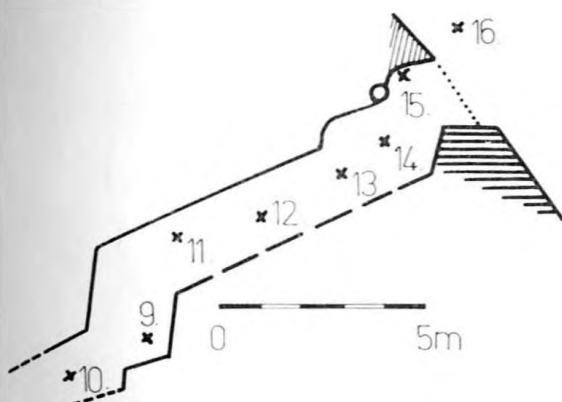
1.	9,1	8.	8,9	15.	9,4	22.	8,7
2.	8,9	9.	9,1	16.	9,5	23.	8,6
3.	9,0	10.	8,75	17.	10,55	24.	8,9
4.	8,7	11.	9,0	18.	10,6	25.	8,8
5.	8,9	12.	8,95	19.	10,6	26.	8,75
6.	8,9	13.	8,95	20.	10,45	27.	8,6
7.	8,9	14.	9,05	21.	8,9	28.	9,0
						29.	8,5



4. grafikon. Hőmérséklet a Leyla- és a Háromszög-járatban, 1977. július 3–4.

Graph 4 Temperatures in the Leyla and Triangle (Háromszög) Galleries, 3–4 July, 1977





11. ábra. Távhőmérő mérőfejek elhelyezkedése a kijáratban, 1977

Fig. 11 Location of remote sensing thermometer heads in the exit, 1977

Megjegyzem, hogy ezt a jelenséget felhasználva hőmérsékletméréssel is kimutatható a légáramlás.

A felszíni és barlangi levegő hőmérsékletkülönbsége a barlangi légáramlás mozgatórugója. Ezért vizsgáltam a Hajnóczy-barlang kijárat szakaszának légáramsebességét a  $t_2 - t_1$  (hőmérséklet különbség felszín—barlang) függvényében (6. grafikon). A görbe érdekes menetet mutat, valószínűleg nagy barlangi ellenállású rendszerről van szó.

A felszíni hőmérséklet és barlangi légáramsebesség kapcsolatát vizsgáltuk a csúsztatásos korreláció módszerével. Megállapítottuk, hogy a felszíni hőmérséklet változását 30 perccel követi a légáramsebesség változása a Hajnóczy-barlang kijárat szakaszában.

### Összefoglalás

A Hajnóczy-barlangban a relatív páratartalom magas, 98% átlagosan.

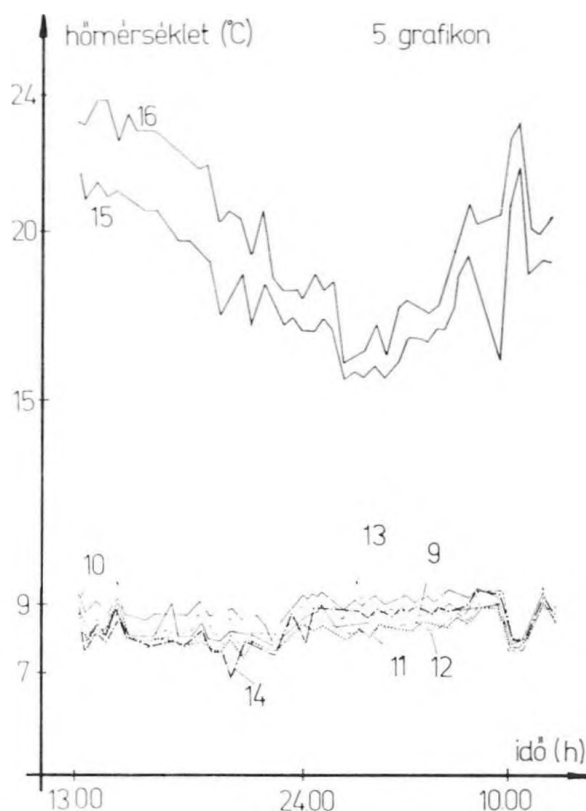
A barlangi hőmérséklet  $8,5^\circ\text{C} - 10,55^\circ\text{C}$  között változik. Átlagosan  $9,1^\circ\text{C}$ . A hőmérséklet vizsgálatában meg kell különböztetni a légáramlásnak kitett és védett szelvényeket.

A barlang stató-dinamikus, mert nyáron az egyetlen ismert kijárat teljes keresztmetszetén a szabadba áramlik a levegő. Teljesül, hogy van a rendszerben egybejárati üregrész.

A bejárat nyáron (a szabadba tartó légáram mellett) akna jellegű, mert a felszíni hatások alig néhány méteren érvényesülnek. Klíma szempontjából az első kisebb teremig terjedő átmeneti szakasról és a barlangi szakasról beszélhetünk.

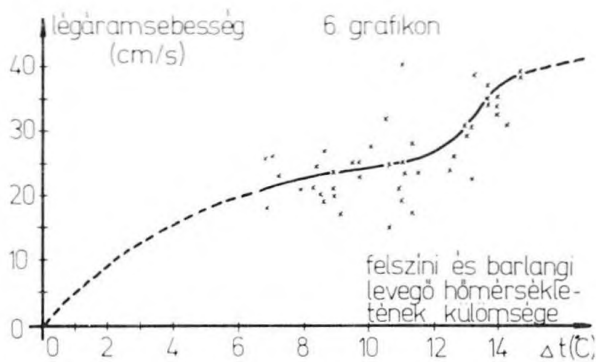
A Hajnóczy-barlang  $10^\circ\text{C}$  hőmérsékletkülönbség (felszín—barlang) mellett  $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$  levegőt szellőztet.

A barlangi légáramsebesség értékek  $5 - 25 \text{ cm/s}$  között, illetve a kijárat szakaszban  $20 - 40 \text{ cm/s}$  között vannak. A légáramlókések elérik az  $50 \text{ cm/s}$ .



5. grafikon. Hőmérsékletek a barlang kijárat szakaszában, 1977. július 13-14.

Graph 5 Temperatures in the exit stretch of the cave, 13-14 July, 1977



6. grafikon. Kijárat szakasz légáramsebessége a felszíni és barlangi levegő hőmérséklete különbségének függvényében, 1977. július 13-14.

Graph 6 Air current velocities in the exit stretch versus the difference in air temperature at the surface and in the cave, 13-14 July, 1977

A tszf. 410 méteren (bejárathoz — 50 m) elhelyezkedő alsó szintre jellemző az ott mért 8,7 °C víz hőmérséklet.

A barlangi légáramsebesség változása 30 perccel követi a felszíni hőmérséklet változását.

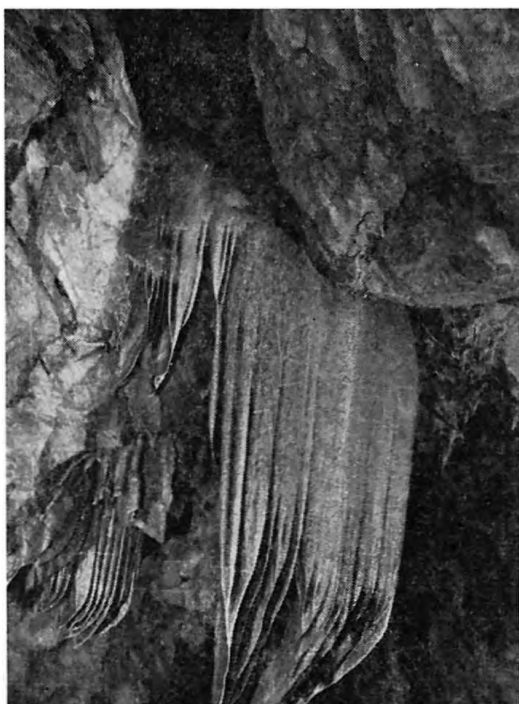
Miklós Gábor  
5462 Cibakháza  
Kossuth út 32.

## IRODALOM

- AMBRÓZY A. — JÁVOR A. (1976): Mérésadatok kiértékelése. — *Műszaki Kiadó, Bp.*  
BERÉNYI D. — JUSTYÁK J. (1959–60): Mikroklimatológiai megfigyelések az Aggteleki-cseppkőbarlangban. — *ACTA Kossuth L. Tud. Egy., Debrecen, VI/2.*  
FEKETE I. — Dr. MENYHART J. (1965): A légtechnika elméleti alapjai. — *Műszaki Kiadó, Bp.*  
FODOR ISTVÁN (1970): Az Abaligeti- és a Baradla-barlangok légáramlási viszonyai. — *MTA. Közlemények, Pécs, 11.*  
FODOR ISTVÁN (1976): Újabb adatok a barlangi légáramlásról. — *Karszt és Barlang, 1–II.*  
KORDOS LÁSZLÓ (1970): Klímamegfigyelések a barlangok bejáratú szakaszában. — *Karszt és Barlang, 1.*  
KORDOS LÁSZLÓ (1972): Mikroklímavizsgálatok a Kevély csoport néhány barlangjában. — *Karszt és Barlang, 1–II.*  
SCHRÉTER ZOLTÁN (1952): Földtani vizsgálatok a Bükk-hegység déli részében. — *MÁFI. Bp.*  
SZKOCSINSZKIJ — KOMAROV (1951): Bányák szellőztetése. — *Nehézipari Kiadó, Bp.*  
VARGA CS. — KOCSIS E. (1972): A Hajnóczy-barlang feltárása. — *Karszt- és Barlangkutató Tájékoztató, 6.*  
VARGA CSABA (1975): Jelentés a Hajnóczy József Barlangkutató Csoport 1974. évi munkájáról. — *MKBT. 1975. első félévi beszámoló.*  
WALKOVSKY ATTILA (1970): Mikroklímamérések a Vecsembükki-zsombolyban. — *Karszt és Barlang, 1.*

## THE MICROCLIMATE OF THE HAJNÓCZY CAVE

The Hajnóczy Cave opens at an altitude of 460 m in the southern Bükk Mountains. Under estival climatic conditions the average temperature in the cave is 9.1 °C, the extreme values being 8.5 °C and 10.55 °C, respectively. The cave galleries measuring 4 square metres in cross-section are characterized by a velocity of air current varying from 5 to 25



Részlet a Tsitsogó-teremből (Szlankó I. — Varga Cs. felv.).

Detail from the Tsitsogó Chamber (Photo by I. Szlankó and Cs. Varga)

cm/s, averaging 18 cm/s. In the exit stretch of the cave gallery a velocity of air current of 20 to 40 cm/s was measured, though shock-waves of air current attain a figure as high as 50 cm/s. Under summer climate 0.4 m<sup>3</sup> of air escapes a minute through the only known exit. Changes in surface air temperature are followed by a change in underground air current velocity with a delay of 30 minutes time.

## О МИКРОКЛИМАТЕ ПЕЩЕРЫ ХАЙНОЦИ

В южной части гор Бюкк на высоте 460 м над уровнем моря открывается пещера Хайноци. В летних климатических условиях средняя температура в пещере составляет 9,1 °C. Крайние значения колеблются между 8,5 и 10,55 °C. В ходах пещеры с поперечным сечением, составляющим 4 м<sup>2</sup>, скорость воздушного потока колеблется в пределах 5—25 см в секунду, причем средняя величина составляет 18 см в секунду. На участке выхода скорость воздушного потока колеблется от 20 до 40 см в сек. Порывы потоков воздуха достигают величины скорости 50 см в сек. В летних климатических условиях в единственном известном выходе пещеры количество воздуха, выходящего на свободу, составляет 0,4 м<sup>3</sup> в секунду. За изменением поверхностной температуры воздуха изменение скорости воздушного потока в пещере следует через 30 минут.

A Barlang szíve a Tsitsogóban (Gyói I. felv.)  
The Barlang-szive (Cave's Heart) in the Tsitsogó  
(Photo by I. Gyói)

Rácz József

## „DENEVÉRTEMETŐK” A BARADLÁBAN

### ÖSSZEFOGLALÁS

Csonttani leletek alapján sikerült kimutatni egy tipikus felszíni, odúlakó fajt, nevezetesen a törpe denevért (*Pipistrellus pipistrellus* SCHREBER) a Baradlából. E denevérfaj tömeges előfordulása is ritkaságnak számít, s a lelőhelyeken talált egyéb faunaelemekkel együtt közvetett bizonyítékot szolgáltat arra a feltevésre, hogy a Fő-ág és a fölötte húzódó töbrök, illetve eltömődött víznyelők a holocén folyamán legalább időszakosan összefüggtek egymással, ami eddig még ismeretlen oldalágak létezésére utal.

A Baradla egyike legismertebb, legforgalmasabb és legjobban átkutatott barlangjainknak. Feltáráshoz számos nagy és ismert név fűződik az elmúlt század közepétől napjainkig. Ennek ellenére úgy a térképezés, mint a régészet és őslénytani számára még hosszú ideig fog érdeklődésre számot tartó anyagokat és lehetőségeket nyújtani.

Így történt, hogy 1976 nyarán Szilágyi Ferenc, a Vörös Meteor Természetbarát Egyesület Baradla csoportjának barlangkutatója, felhívta figyelmemet több olyan agyagdombra a Fő-ágban, melyek tetején nagyobb mennyiségű denevércsontot észlelt. Kisvártatva két ilyen lelőhely anyagát gyűjtöttük be. A denevér maradványok barlangi előfordulása nem számít sem ritkaságnak, sem különlegességnek — troglodita állatokról lévén szó, de az itt feltárt leletek mégis a meglepetés erejével hatnak.

A dolog érdekessége, vagy inkább újszerűsége abban rejlik, hogy mindkét csont-felhalmozódást a törpe denevér (*Pipistrellus pipistrellus* SCHREBER) dominanciájával lehet jellemezni. Ezt a fajt a kül- és belföldi szakirodalom egyértelműen odúlakónak tartja, mely még a legkeményebb telek idejére sem költözik be olyan barlangokba, ahol már a külső hőingadozás hatása megszűnik.

A hazánkban előforduló 24 denevérfaj közül csupán 8 olyan él, mely tipikus felszíni állat, a többiek általában az ismert „barlanglakókhoz” tartoznak, s csak a nyári meleg hónapokban költöznek ki a szabadba. A Baradla különböző szakaszain természetesen ezen fajok maradványai elég gyakoriak, viszont az itt tárgyalandó „denevér-temetőkben” csupán szórvány-leletként szerepelnek.

Az első lelőhelyen, mely 3740 méterre van az aggteleki bejáratától, mésztufa-lépcsők keletkeztek a pleisztocén vörös agyagból álló dombok tetején.



Törpe denevér (*Pipistrellus pipistrellus*). Reprodukció az *Uránia-Állatvilág Emlősök c. kötetéből*.

*Common pipistrelle (Pipistrellus pipistrellus). Reproduction after the volume Emlősök (Mammals) of the book Uránia-Állatvilág (Urania-Animal Kingdom).*

A csontmaradványok ezek réseiben és a környező rétegfelszínen találhatók. Megtartási állapotuk erősen variál, mivel a teljesen intakt darabok mellett sok töredék került elő, valamint egy részüket vékony (1–3 mm-es) tufás kéreg fedi, és előfordulnak mangános vegyületekkel impregnált, teljesen fekete színű csontok is.

A második lelőhely szintén egy agyagdomb felső részén helyezkedik el, pontosan szemben a 4400 métert jelző mérési ponttal. Az itt talált leletek lényegesen jobb megtartási állapotúak, mint az





„Denevér-temető” a Baradlában 3740 m-re a bejárat-tól (Bakos I. felv.)

„Bat cemetery” in the Baradla Cave, at a distance of 3740 m from the entrance (Photo by I. Bakos)

előző helyen. Döntő többségük egy enyhén agyagos mészkőlap felületéről került elő, de előfordultak még a kisebb repedésekben és az agyag felszínén is.

Harmadikként említem az Aggtelekhez valamivel közelebb lévő (4330 méter), de csak az 1977-es évben feltárt újabb lelőhelyet. Itt a csontok kizárólag az agyagos felszínen találhatók, s csupán az intenzív vízcsapadék vájta negatív kúpok révén kerültek helyenként valamivel mélyebbre (legfeljebb 10–15 cm-re).

Valamennyi lelet közös jellemzője, hogy nincs rétegben, hanem az egyes agyagdombok felső részének felszínén helyezkedik el, tehát a mai maximális árvízszint fölött. Ezek a tények, valamint az alapján, hogy az egyes darabok meglehetősen épek, arra lehet következtetni, hogy elpusztulásuk idejét a holocénben (tehát az utolsó eljegesedés után) kell keresni. Az azonosított fajok nem nyújtanak semmiféle támpontot a precízebb korhatározáshoz, mivel igen hosszú idő-intervallumon keresztül nem mutatnak semmiféle anatómiai változást, tehát sztrati-gráfiai szempontból „jellegtelennek” mondhatók.

A már említett törpe denevéren (*Pipistrellus pipistrellus* SCHREBER) kívül, valamennyi lelőhelyen előfordultak a típusos barlanglakó fajok is, mint a *patkósrú denevérek* (*Rhinolophus hipposideros* BECHSTEIN), *Rhinolophus euryale* BLASIUS), az *egérfülű denevérek* (*Myotis nattereri* KUHL, *Myotis bechsteini* KUHL, *Myotis daubentoni* KUHL), a *apize denevér* (*Barbastella barbastellus* SCHREBER és a *hosszúszárnyú denevér* (*Miniopterus schreibersi* KUHL) néhány példánya.

Az odúlakó denevérek által felvetődött problémát tovább fokozzák a barlangi miliőbe nem illő, különböző rendszertani kategóriákba tartozó egyéb faunaelemek is. *Békacsontokat* (*Pelobates fuscus* LAURENTI, *Anura* indet) két helyről sikerült kimutatni, majd 3740 méternél egy *sziklalakó csiga* házáat (*Clausilia* cf. *dubia* DRAPARNAUD), egy *hőrcsög* (*Cricetus cricetus* LINNÉ) fél medence-csontját, valamint egy *erdei pocok* (*Myodes glareolus* SCHREBER) alsó-első zápfogát ( $M_1$ ) gyűjtöttem.

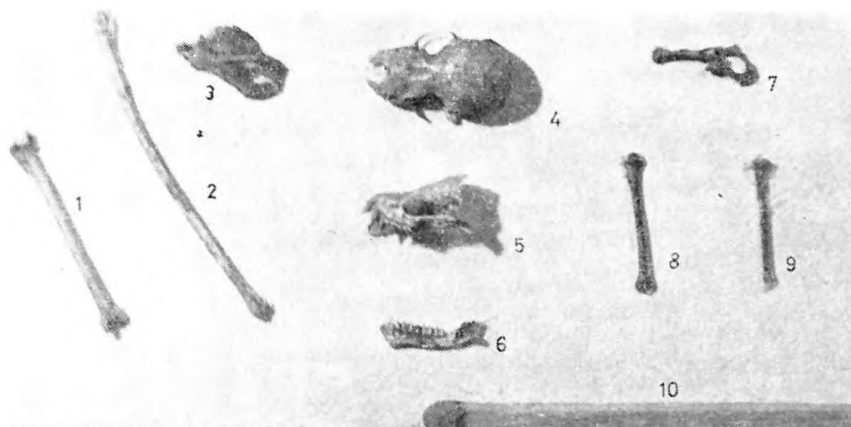
A törpe denevér maradványai nemcsak az imént felsorolt három agyagdombról kerültek elő, hanem kisebb mennyiségben a Baradla-barlang számos többé-kevésbé félreeső részeiről is. Így az aggteleki bejárat közelében levő oldalágakban: a Róka- és a Denevér-ágban, az oldalfalak repedéseiben, valamint holocén üledékekben észlelhető előfordulásuk. Szórványos jelenlétük kimutatható még az Olymposz- és a Pindus-hegy elnevezésű dombokon, melyek régészeti lelőhelyként ismeretesek, valamint a Fő-ág 1800 méter jelölésű pontján (a M.Á.F.I. gyűjteményének anyaga) és néhány kisebb magaslaton. Valamennyi lelőhely közös jellemzője, hogy bizonyított vagy legalábbis következtetett eltömődött bejárat közelébe esnek.

1977 tavaszán Szilágyi Ferenc jóvoltából újabb leletek kerültek elő, nevezetesen a Róka-ágban levő ELTE Biológiai Kutatóállomás mögötti lezárt területről. Az innen származó csontok azonban nincsenek összefüggésben az előzőekkel, mivel ezek szinte teljesen „frissek”: alig néhány éve elhullott állatoktól származnak. E recens szórvány-anyag néhány *béka*-maradványt (*Anura* indet.), egy *rágcsáló* (*Rodentia* indet.) koponya-töredékének falcsonti részletét, valamint egy *kereknyergű patkósrú denevért* (*Rhinolophus euryale* BLASIUS) és néhány fiatal *közönséges denevért* (*Myotis myotis* BORKHAUSEN) tartalmazott. Ezek a troglodita életmód következtében kerültek ide, illetve behullottak a járatba a ma is nyitott kisebb részekben.

„Denevér-temető” a Baradlában 4400 m-re a bejárat-tól (Bakos I. felv.)

„Bat cemetery” in the Baradla Cave at a distance of 4400 m from the entrance (Photo by I. Bakos)





A törpe denevér (*Pipistrellus pipistrellus*) jellemző csontjai. A számjelzések magyarázata: 1 felkarcsont, 2 orsócsont, 3 lapocka, 4 és 5 koponya, 6 állkapocs, 7 medence, 8 combcsont, 9 sípcsont, 10 a méretek elképzelése céljából — összehasonlításként — egy gyufaszál. (A szerző felv.)

Characteristic bones of the common pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*). Explanation of index numbers: 1 = humerus, 2 = radius, 3 = shoulder-blade, 4 and 5 = skull, 6 = jaw, 7 = pelvis, 8 = femur (tigh-bone), 9 = shin-bone, 10 = a match-stick as a scale for comparing the size dimensions. (Photographed by the Author.)

A Fő-ág „denevér-temetőiben” talált *Pipistrellus* pipistrellus-leletek az oszteometriai vizsgálatok alapján méreteikben nem térnek el a szakirodalmak által megadott adatoktól, ezért viselkedésüket és tulajdonságaikat az aktualitás elve alapján lehet megítélni. Ez azt jelenti, hogy érvényesek rájuk ma élő fajtársaik csaknem valamennyi, megfigyelésen alapuló, körülírt jellegzetessége: így a hidegtűrő képesség, az odúlakó életmód stb.

A törpe denevér hazánk, s egyúttal Európa legkisebb simaorrú denevére. Súlya, G. Natuschke szerint, 3,5 és 7,0 gramm között mozog, mely kis szórásból a viszonylag nagyarányú átfedés miatt a hímek és nőtények elkülönítése méreteik alapján lehetetlen. Egyedül a medencecsontok (os coxae) segítségével tudjuk őket szétválasztani, mivel a hímeken a két medencefél csontosan, a nőtényeken pedig a fantsonti tájékon (symphysis pubialis) porcosan kapcsolódik össze, s így elpusztulásukat követően törésmentesen szétesik.

A Baradla-barlang törpe denevéreinél a hímek és nőtények aránya megközelítőleg 2:1 ( $\sigma = 69,8\%$ ,  $\text{♀} = 30,2\%$ ). Fiatal (juvenilis) példányokat sem méreteik, sem pedig végtagcsontjaik ízületi végeinek elcsontosodási mértéke alapján nem sikerült kimutatni.

Rendkívül érdekes problémát vet fel tehát a leletek megtalálási helyükre kerülése. Itt több lehetőség kínálkozik, de pontos tényszerűséget nem lehet megállapítani. Figyelemreméltó az a tény, hogy a főbb lelőhelyekként szereplő agyagdombok fölött többszörű mélyedések, szénilis víznyelők keresztezik szinte merőlegesen a barlang nyomvonalát. Ez teszi tulajdonképpen indokolttá a dombok keletkezését (becsúzás), valamint az egyik tetején keletkezett

tufa-lépcsőket. Magától adódik az a feltevés, hogy itt jutottak be ezek a denevérek, melyek előfordulását nagyobb barlangok bejárati szakaszain irodalmi adatok is megerősítik (M. Schmeisser, 1975), s csak ez lehet a magyarázat a már említett behullott állatokra is, melyek zöméről elképzelhetetlen, hogy ekkora távolságra eljussanak az ismert bejárattoktól.

Mivel a leletek barlangba-jutásának körülményeit szinte lehetetlen rekonstruálni, így csupán a felvetődött lehetőségeket ismertetem. Néhány elgondolást az egyszerűsítés kedvéért eleve ki lehet zárni. Ilyen kitarató és kifinomult tájékozódóképességű állatok nem kerülhettek be egy természetes csapdába, mivel könnyen megelhezték volna valamelyik távolabb eső kijáratot. Talajcsúszás sem görgethette ide őket, mivel ebben az esetben egyetlen ép darabot sem lehetne találni közöttük — holott a csontok zöme szinte teljesen sérülésmentes. A víz szállító munkája csak abban az esetben jöhet számításba, ha még szét nem esett tetemeiket sodort magával. Ezt az elgondolást az cáfolja, hogy a dombokon nincs sehol a felszínről érkező víz lefolyásának felismerhető nyoma. Az itt tagadott három elgondolásnak további közös hibája, hogy nagy szerepet juttat a véletlennek, ami több lelőhelyről lévén szó — önmagában is döntő cáfolat.

Elképzelhető, de sajnos nem bizonyított dolog, hogy itt gyűltek össze az előregedett-elgyengült példányok, hogy háborítatlan helyen pusztulhassanak el, mint erre számos példa van az állatvilágban. Denevérek esetében is előfordul ilyesmi, mint azt az I. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszus anyagában (Párizs, 1953.) F. Anciaux de Faveaux közzétette egy Belgiumban megfigyelt közönséges denevérkolónia esetében. Nem tudjuk, megtörténhet-e ilyesmi egy odúlakó fajjal is. A fogak koptatott-

ságának mértéke sem indokolja egyértelműen valamennyi példány életkorának ilyen mértékű előrehaladottságát.

A következő elgondolás már jóval közelebb jár az igazsághoz. Ezek az apró denevérek a barlang fölötti inaktív víznyelőkben kerestek maguknak telőhelyet, ahová rendszeresen visszatértek. Idővel az elpusztult állatok maradványai az esőzések hatására „leszivárogtak” a mészkő repedésein keresztül mai lelőhelyükre (Dr. Topál György ezt tartja a legvalószínűbbnek). A dolognak azonban van egy kis hátulütője: az ilyen módon leszállított csontokon felismerhető sérülésnyomoknak kellett volna keletkezniük. Ez valóban megfigyelhető az esetek egy részében, viszont akadnak olyan koponyák is, melyeknek kb. 0,1 mm vastag falán a legkisebb repedést, vagy karcolást sem lehet felfedezni.

Ezzel tulajdonképpen eljutottunk az utolsó lehetőséghez, mely szerint a *törpe denevérek* benn éltek vagy teleltek a Baradlában. Hosszú időn keresztül számos generáció maradványai halmozódhattak fel tehát a helyben elpusztult állatok nyomán. Ez utóbbi elképzelés csak akkor nem mond ellent a szakirodalomnak, ha a közelben legalább egy-egy időszakos bejáratot feltételezünk. Ez pedig könnyen lehetséges, mivel az Aggteleki-cseppkőbarlang hasonló jelenségekre számos példát szolgáltat.

A felsorolt tényanyag alapján igen kicsi a valószínűsége, hogy az itt tárgyalt fajnak egy eddig ismeretlen tulajdonságával állnánk szemben, ezért az utolsó kettő elmélet valamelyikét, vagy kombinálódásukat tarthatjuk a legvalószínűbbnek. Ebből pedig az adódik, hogy a töbrök a holocén folyamán a Baradla Fő-ágát összekötötték a felszínnel, legalábbis időszakosan. A bontási munka az egyik helyen „zsákutcába” vezetett, illetve a járat annyira összeszűkült, hogy nem lehetett feltárását tovább folytatni. Ennek ellenére a leletek indirekt módon bebizonyították e szenilis víznyelőkkel való kapcsolatot, de csak hosszas munkával deríthető fény arra, hogy ezek a folyosók vagy függőleges akna járatok-e az ember számára is.

Ezúttal szeretnék köszönetet mondani mindazoknak, akik segítségemre siettek a leletek begyűjtésétől kezdve egészen jelenlegi feldolgozásukig.

Rácz József  
1117 Budapest  
Budafoki út 52.

#### IRODALOM

- ANCIAUX DE FAVEAUX, F. (1953): Observations sur une colonie de Murins dans la grotte de Han-sur-Lesse (Belgique). — *Jer Congr. Int. de Spéléologie, Paris.*
- BREHM, A. (1936): Az állatok világa. VII. — Budapest.
- HANZÁK, J. (1974): Taschenatlas der Säugetiere. — Praha.
- MÉHELY L. (1900): A magyarországi denevérek monográfiája. — Budapest.
- NATUSCHKE, G. (1960): Heimische Fledermause (Die Neue Brehm-Bücherei). — Wittenberg Lutherstadt.
- RODE, P.—DIDIER, R. (1946): Atlas des Mammifères de France. — Paris.

SCHMEISSER, M. (1975): Les Chauves-souris (Travaux et Recherches). — Tarne.

TOPÁL GY. (1969): Denevérek — Chiroptera (Fauna Hungariae). — Budapest.

TOPÁL GY. (1962): A magyarországi denevérek ivararánya. — *Vertebrata Hungarica*. Budapest.

#### “BAT CEMETERIES” IN THE BARADLA CAVE AT AGGTELEK

Hungary's largest cave, the Baradla, has recently yielded quite interesting finds. On the top of three clay-mounds in the Main Gallery (Fő-ág) extending between Aggtelek and Jósavő a considerable amount of bat's bones has accumulated on the surface of Pleistocene red clays. All the fossil accumulations are characterized by the predominance of *common pipistrelles* (*Pipistrellus pipistrellus*, SCHREBER), through typical troglodite species and some distinctly surface-dwelling animals (bank vole, hamster, snails) did also occur. As suggested by the relevant literature, *common pipistrelles* dwell solely in surface niches, never penetrating into such parts of the caves, where a permanent temperature regime is established. Since the fossils do not differ either morphologically, or osteometrically from their now-living counter-parts, the conclusion can be drawn that the senile sinkholes situated above these mounds must have been in direct communication with the cave's interior in Holocene time.

#### „КЛАДБИЩЕ НЕТОПЫРЕЙ” В ПЕЩЕРЕ БАРАДЛА У С. АГГТЕЛЕК

Из крупнейшей пещеры Венгрии, пещеры Барадла, получены новые интересные находки. На поверхности трех глинистых холмов, находящихся в Главной ветви пещеры, тянувшейся от с. Аггтелек до с. Йошвафё, накопилось большое количество костей нетопырей, лежащих на плейстоценовых красных глинах. Все находки характеризуются преобладанием нетопырей-карликов (*Pipistrellus pipistrellus* SCHREBER), но кроме того были встречены также и типичные виды троглодиты и несколько животных, характеризующихся выражено наземным местообитанием (рыжая лесная полёвка, хомяк, улитка). По данным литературы нетопыри-карлики обитают исключительно в поверхностных нишах, причем они никогда не спускаются в части крупных пещер с установленным режимом постоянной температуры. Поскольку найденные ископаемые остатки ни морфологически, ни остеометрически не отличаются от современных особей, можно сделать вывод, что устарелые карстовые воронки, встречающиеся над этими холмами, были в непосредственном сообщении в голоценовое время со внутренней частью пещеры.



Kubassek János

## A TEKE-HEGYI ARANY-LYUK

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A Gerecse északnyugati részén, a Teke-hegyen található a helybeli lakosság által Arany-lyuknak nevezett barlang. Az üregről már 1859-ben említést tett művében Fényes Elek. Az egykori forrásbarlang globigerinákat tartalmazó, vastagpados dachsteini mészkőben alakult ki. A barlangban egymás alatt oldott, üstszerű fülkék sorakoznak, amelyeket szűk átjárók kötnek össze. A barlang végpontján 2 m<sup>2</sup> felületű tó van. A barlangról térképet készítettünk. A járatok összhossza kb. 20 m.*

A Gerecse-hegység barlangkataszteri feldolgozása most van folyamatban. E munka első lépcsőfokaként Móra Jánossal közösen térképeztük fel és írtuk le az ÉNy-i Gerecse barlangjait. Az előttünk dolgozó kutatók eredményeit a szakirodalom alapján igyekeztünk egységes keretbe foglalni. A terepbejárásokon az eddig publikált adatokat ellenőriztük, kiegészítettük, illetve újabb adalékokat gyűjtöttünk, melyek későbbi kutatások kiinduló forrásaivá válhatnak. E dolgozatunkban a teke-hegyi Arany-lyukra vonatkozó eddigi kutatások eredményeit, valamint saját megfigyeléseinket foglaljuk össze.

A Gerecse nyugati vonulata, különösen az É-i része egymáshoz tapadó, platószerű rögzökből áll. A Bocsaút-völgytől É-ra és a Bikol-patak völgyétől K-re kisebb kiterjedésű, lapos tetejű, túlnyomórészt dachsteini mészkörögök következnek. Éles, eróziós völgyekkel válnak el tőlük a tovább ÉNy-ra levő Dobó-hegy (424 m), Hosszúvontató (450), Nagy-Somlyó (424 m), É-ra a Teke-hegy (348 m) és Asszony-hegy (375 m) rögei. Az utóbbi három már nem platószerű. A hegyes, kis kiterjedésű mészkőcsúcsokat majdnem teljesen elborítja a neokom (alsó kréta) lábatlani homokkő. Foltokban több helyütt a jura mészkő is előfordul (LÁNG S., 1955.). A terület karsztosodása aránylag nagyfokú. Sok a meredek, élesen elkülönülő, sziklás, bordázott rögzperem. A hegységvonulat É-i tagjain több helyen találni a karsztvíz és a meleg termák hajdani felszínre fakadási pontjait jelző forrásbarlangokat. Ilyen barlangok közé tartozik a neszmélyi Teke-hegy ÉNy-i sziklás oldalában 320 m tszf. magasságban található teke-hegyi Arany-lyuk.

A barlangot már Fényes Elek is említi Aranykút néven 1859-ben megjelent művében. Érdekes, de kétségsbe vonható állítása, hogy „... a jobb felőli bemenetel lefelé menő gömbölyű lyukat képező mélység, melyben mostani élő ember nem járt,

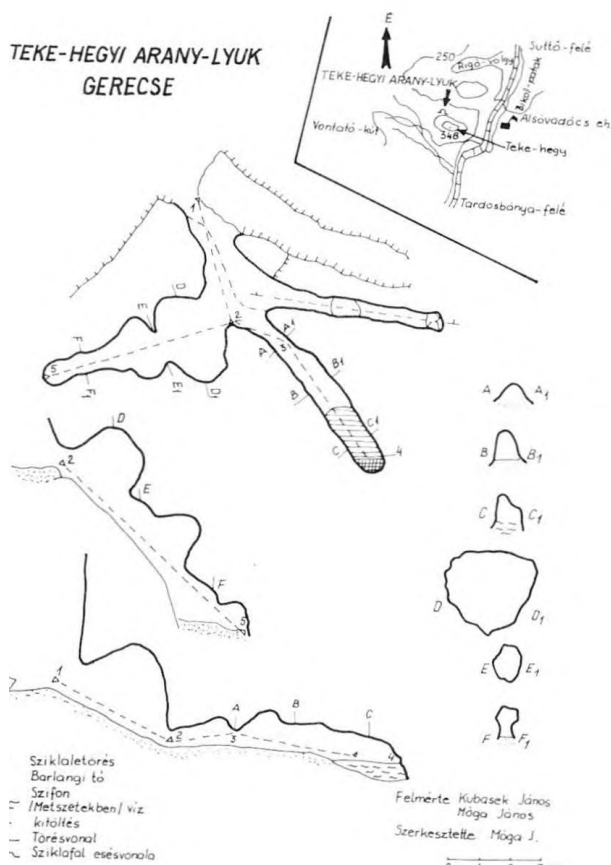
hanem a belebocsátott kődarabok zörgése negyed óráig is hallik”. Valószínűleg ő soha nem látta a barlangot, csak a környékbeliektől hallhatott róla. A járat folytatása azóta el is tömődhetett. Az erre utaló kőtörmeléket magunk is észleltük. A másik ágban található tavacsokról az alábbiakat írta: „... a bejáratától mintegy öt ölnyire a sziklafenéken van egy kis forrás-tócska, mely kevés, de igen kellemes italú vizet tart s a legnagyobb szárazságban sem apad ki.” Ez is a múlté, a víz ma már ihatatlan. A későbbiekben a barlangot megemlítő szerzők (HUNFALVY J. 1886., KADIC O. 1957., PÁPA M. 1957., és JAKUCS L.—KESSLER H. 1962) Fényes Elektől vették át az adatokat. Érdekes, hogy VIGH Gusztáv zombolyról ír (1943), pedig ő már bizonyíthatóan látta a barlangot. DÉNES György Tekehegyi-zsomboly néven utal rá (1961).

A bejárat 3–4 m magas, vastagpados, felső triász dachsteini mészkősziklában keletkezett. A világos, szürkésbarna dachsteini mészkő VIGH G. szerint (1943) Globigerinákat, valamint Textularidae családba tartozó foraminiferákat és Ostracoda héjmetszeteket tartalmaz. A bejárat nyitott előcsarnoka 95–275° csapású törés mentén alakult ki.

Az előcsarnokból három irányba lehet menni. A jobb oldalon tágas, erősen lejtős járat vezet kb. 5,5 m mélyre. Az első 4 m-en alját sima, egyenes szálkő képezi, amin még száraz időben is víz szivárog. A járat jellege nyomás alatt áramló víz oldó munkájára enged következtetni. Egymás alatt oldott, üstszerű fülkék sorakoznak, amelyeket szűkebb átjárók, illetve hasadékok kötnek össze. Az alsó fülkét a behullott törmelék tölti ki. A járat hossza kb. 7,5 m.

A bejárat hasadékkal szemben található a barlang másik ága, ahová szűk nyíláson lehet bekúszni. A szűkület után a mennyezet felemelkedik 1,3 m

# TEKE-HEGYI ARANY-LYUK GERECSE



magasba, majd kb. 1 m-es magasságot és 0,8 m-es szélességet tartva kb. 6 m hosszúságban folytatódik. Ez a járatrész fokozatosan befelé lejt, és falai mindenhol a víz oldó hatásának nyomait viselik magukon. A szűkülettől 3 m-re a humuszos talaj vízenyős lesz, majd 20–30 cm mély posványos tavacskába megy át, amibe a mennyezet fokozatosan aláhajlik. A tavacska felülete kb. 2 m<sup>2</sup>. Valószínűleg a ferdén megdőlt réteglapok mentén szivárgó víz táplálja, aminek további elfolyását vízzáró agyagréteg akadályozza meg, illetve csökkenti. A barlang csaknem a hegygerinc magasságában található, ezért kizárt, hogy a karsztvízszintet jelezze a tó.

Az előtérben a harmadik irányba, balra nyílt hasadék vezet, melynek átlagszélessége 0,7 m és hossza kb. 4 m. A hasadék fiatalabb az eredeti barlangnál, annak pusztuló jellegét mutatja.

A barlangot a lakosság Arany-lyuk néven emlegeti. A teke-hegyi Arany-lyuk a helybeliek körében alig ismert. Elmondásuk szerint a múltban vadászok használták elejtett zsákmányuk elrejtésére. A barlangot feltérképeztük. Felmérésünk szerint összhosszúsága kb. 20 m, legnagyobb vertikális kiterjedése 5,5 m.

Ezúton szeretnék köszönetet mondani a nemrég elhunyt dr. Bertalan Károlynak, aki tanácsaival nagymértékben elősegítette munkánkat.

Kubasek János  
1182 Budapest  
629. tér 5.

## IRODALOM

- DÉNES GY. (1961): A VM Barlangkutató Szakosztály jel. — *Karszt és Bg. kut. Tájé. V. f. p. 14.*  
FÉNYES E. (1859): Magyarország 1859-ben. — *I. köt. p. 576.*  
FÉNYES E. (1865): Magyarország ismertetése statisztikai, földrajzi, s történelmi szempontból. — *Pest, I. köt. Dunántúli ker. p. 247.*  
HUNFALVY J. (1886): A magyar birodalom földrajza... — *Bp. Atheneum Rt. kiad. p. 336.*  
JAKUCS L.—KESSLER H. (1962): A barlangok világa. — *Sport. Bp. p. 231.*  
KUBASSEK J.—MÓGA J. (1976): Az ÉNy-i Gerecse, Nagy Somlyó és Hosszúvontató csoportjának barlangjai. — (*Kézirat.*) *Bg. kat. pályázat. MKBT adattár, p. 7–10.*  
KUBASSEK J.—MÓGA J. (1978): Az ÉNy-i Gerecse barlangjai — *Karszt- és bg. kutatók I. OTDK Konferenciája, Miskolc. (szerk. alatt)*  
KADIĆ O. (1957): Csonka-Magyarország... barlangjai. — (*Kézirat.*) *MÁFI térképtár.*  
LANG S. (1955): A Gerecse peremhegységi részeinek geomorfológiája. — *Földr. Ért. IV. évf. 2. sz. p. 157–192.*  
PÁPA M. (1957): Fényes Elek emlékezete. — *Természetjárás. III. évf. 5. sz. p. 2.*  
VIGH G. (1943): A Gerecse-hegység ÉNy-i részének földtani és öslénytani viszonyai. — *Földt. Köz. LXXIII. évf. p. 301–359.*  
VIGH Gy. (1937): A Gerecse barlangjai. — *Turisták Lapja 49. évf. p. 195.*

## THE ARANY-LYUK CAVE OF MT. TEKE

The cave referred to by Elek FÉNYES as early as 1859, lies on Mt. Teke in the northwestern Gerecse. Once a spring cave, it was formed in massive Dachstein Limestone containing globigerines. The nature and character of the passages and galleries suggest the dissolving effect of water to have been responsible for its genesis. Kettle-like niches produced by dissolution and connected by narrower passages occur in a vertical succession in the cave. At its end-point there is a pond measuring 2 square metres in surface area. A map was made of the cave. The total length of the galleries and passages attains about 20 m.

## О ПЕЩЕРЕ АРАНЬ-ЛЮК

В северо-западной части гор Герече, на горе Теке находится пещера Арань-люк (Arany-lyuk), которую Элек Феньеш упоминает еще в 1859 г. Пещера, приуроченная к бывшему источнику, образовалась внутри мощностных известняков дахштейн. По характеру подземных ходов можно судить о растворяющем действии движущейся напорной воды. В пещере в вертикальной последовательности расположены растворенные ниши в виде котлов, соединяющиеся более узкими проходами. В конечной точке пещеры находится небольшое озеро площадью 2 м<sup>2</sup>. Для пещеры составлена карта. Общая длина подземных ходов составляет примерно 20 м.

Borzsák Péter

## A BARLANGI FÉNYKÉPEZÉS VILÁGÍTÁSI TECHNIKÁJA

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A barlangok fényképezése több olyan sajátos világítási problémát vet fel, melyek elsősorban barlangokban merülnek fel. Ezekkel az általános szakirodalom nem foglalkozik. A szerző — az alapvető fotografiai ismeretekre támaszkodva — részletesen tárgyalja a vakufény, a magnéziumfény, a villanyfény és a karbidlámpa felhasználási lehetőségeit és korlátait a barlangok fényképezésénél. Ezekkel kapcsolatban ismerteti és szám példákön keresztül is bemutatja az expozíciós adatok meghatározására vonatkozó számításokat.*

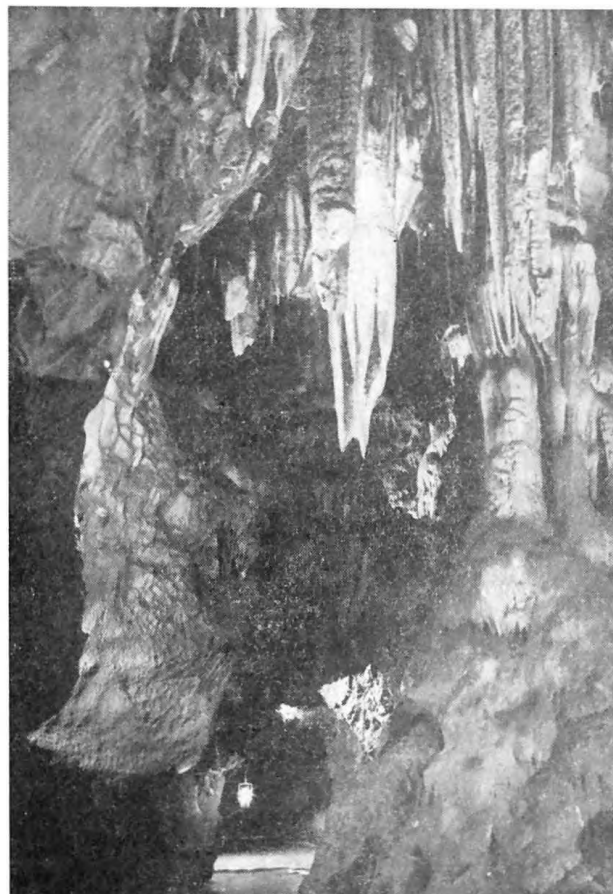
A barlangok fényképezése sok olyan technikai problémát rejt magában, melyek gyakorlott fotósoknak is fejtörést okozhatnak. A legtöbb gondot kétségkívül az állandó sötétség, illetve az ennek következtében szükséges mesterséges megvilágítás és az expozíciós adatok meghatározása jelenti. A barlangokban szokásos különleges világítási eljárások máshol szinte sohasem használatosak, emiatt az ide vonatkozó számítások az irodalomban csak részben és elvétve fordulnak elő. Ez a cikk azok számára készült, akik a fényképezés alapvető ismereteivel már tisztában vannak, és barlangban is szeretnének fényképezni.

Ha valahol, itt igazán elmondható, hogy munkánk eredménye nem elsősorban a fényképezőgéptől függ. Az természetesen külön előny, ha objektívünk rajza elsorángú, de — mint látni fogjuk — a felvételek legtöbbje állványról készül B idővel, így a zárszerkezet egészen egyszerű is lehet. Nagy szerepe van a jó állványnak, hiszen fontos, hogy ott tudjunk felállni vele, ahol a legjobb a nézőpont. A pillanatfelvételeket is jobb állványról készíteni, mert a gyenge világításban a képhatárokat és az élességet elég nehéz beállítani. A felvételek előkészítése sok időt és megfontolást kíván. Nagyobb teret ölelő képeknél sokszor egy órába is telik, amíg eljutunk a tényleges fényképezésig, a megvilágításig. Ezt mutatjuk be részletesebben a következőkben.

#### *Sok vakuvillantás egymás után*

Először nézzük a leggyakrabban használt módszert. A fényképezőgépet — vagy gépeket — állványra tesszük. Lámpánk fényénél beállítjuk a képhatárokat és az élességet, majd eldöntjük, hogy

honnan akarjuk a témára a fő- és derítőfényeket adni. Ezeket a helyeket bejárjuk, és ha lámpáinkat ott hagyjuk, a keresőben megfigyelhetjük a fények alakulását. Ezután a lámpákat a fényképezőgépek mögé és a képen kívülre helyezve elfordítjuk, hogy annak közvetlen fénye ne essen a fényképezendő területre. A gépet B időre állítva kinyitjuk, és a sötétben elbotorkálunk az előzőleg kiválasztott helyekre. Onnan — egy örökvakut kézzel elsütve — megvilágítjuk az adott részletet. Egy helyről többször és több irányba is villanthatunk, így egy ésszerű határon belül egész nagy termet is kivilágíthatunk.



*1. kép. Egymás után több vakuvillantással készült felvétel (Vass Imre-barlang)*

*Fig. 1. Picture made with a succession of flashes (Vass Imre Cave)*



A félhomályban nyugodtan átmehetünk a gépek előtt, csak a vaku parázsfény lámpáját kell kezünkkel eltakarni. Tehát egyáltalán nem kell a képet egyetlen helyről világítani, hanem a témától függően az egyes képződményeket, képződmény csoportokat külön-külön világíthatjuk meg, behúzódvá egy-egy nagyobb sziklatömb vagy cseppkőoszlop mögé. (1. kép.)

Azt, hogy egy helyről egy képrészletre hányat villantsunk, a következő képlettel lehet kiszámolni:

$$n = \left( \frac{F \cdot L}{K} \right)^2$$

$n$  — a villantások száma

$F$  — a fényrekesz

$L$  — a vaku és a megvilágított tárgy távolsága méterben

$K$  — a vaku kulcsszáma

Pl.: ha 8-as fényrekeszt használunk, és az adott részletet egy 18-as kulcsszámú vakuval világítjuk meg 7 méter távorról, akkor képletünk szerint:

$$n = \left( \frac{8 \cdot 7}{18} \right)^2 = 9,7$$

vagyis kerekítve 10 villantásra van szükség. Ne feledkezzünk meg róla, hogy a vaku kulcsszáma a film érzékenységtől függően változik.

Ez a képlet elég nehézkesen használható a helyszínen, azonban otthon könnyű belőle táblázatot készíteni úgy, hogy egy táblázaton belül a vaku

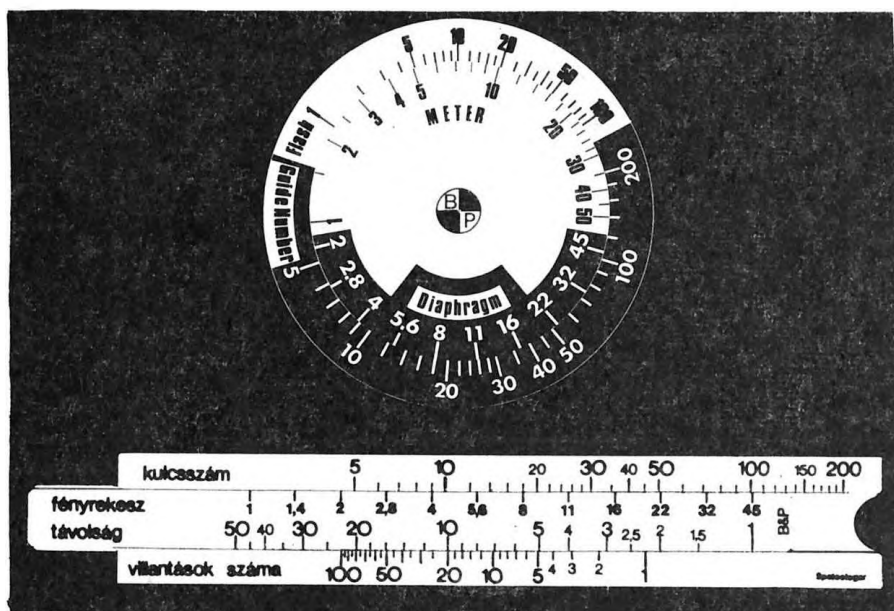
kulcsszáma állandó. Kicsit több munkával elkészíthető számológép vagy számológépcska alakban is. Mindkettő a 2. képen látható az előző számpéldára beállítva.

Ha az ilyen sok villantással készülő képen — a terem méreteinek érzékeltesére — ember is szerepel, akkor azt mindig a géptől távol helyezzük el, hogy a képnek csak kis részét töltsse ki. A modell számára keressünk kényelmes testhelyzetet, lehetőleg háttal vagy sziluettbe állítva, mert így a kisebb bemozdulások nem olyan zavaróak. (3. kép.)

#### Szinkronizált vakuvillantások

Ha képünkön mozgás is van — ember, vízfelület, csónak stb. — az előző módszer nem használható. A sok egymás utáni villantás — épp úgy, mint a természetes fényben a hosszú expozíció — például egy csobogó, csillogó patakfelszín tompá betonfelületté merevít.

Itt csak úgy érünk célhoz, ha a képet különböző helyről megvilágító vakukat egyszerre villantjuk el, vagyis az összes villantást szinkronizáljuk. Ez nem is olyan egyszerű feladat. Az utóbbi időben nálunk is kapható a National gyártmányú örökvakukhoz szinkronizáló készülék. Más vakuk — pl. az Unomat egyes típusai — szervó üzemmódra is átkapcsolhatók. Ez azt jelenti, hogy ha egy vakut fényképezőgépünk szinkroncsatlakozóján keresztül elvillantunk, akkor a többi vaku ennek a fénynek a hatására elvillan. Itt a fő- és derítőfény viszonyát különböző teljesítményű vakukkal, a vakuk darabszámával vagy a tárgytól való távolságukkal állíthatjuk be.



2. kép. Számológépcska és számológép a villantások számának meghatározásához

Fig. 2. Counting disc and slide-rule for the determination of the number of flashes



3. kép. Egymás után több vakuvillantással készült felvétel (Fekete-kő-barlang)

Fig. 3. Picture made with a succession of flashes (Fekete-kő Cave)

A kis méretű ceruzaelemes örökvakuk kulcsszáma elég kicsi, a nagy teljesítményű örökvaku pedig nagy terjedelme miatt nem praktikus, és ára is magas ahhoz, hogy például három-négy darabot egyszerre elvillantsunk. Ezért jó hasznát vehetjük ilyenkor a kis méret mellett nagy fényt adó egyesvakunak. Példaképpen összehasonlítva, ha 18 DIN-es színes diafilmre fényképezünk, akkor egy National PE 300 típusú örökvaku kulcsszáma 21, ezzel szemben az időnként nálunk is kapható Sylvania M3B kékbúrás egyesvaku izzó kulcsszáma 50. Az egyesvakunak további előnye, hogy sokkal lágyabb megvilágítást ad, mint az örökvaku. Ez azért van, mert a tükre lényegesen egyszerűbb, sokkal nagyobb szögben szórja szét a fényt, és a falakról jóval több

fény verődik vissza, mint a jól irányított fényű örökvaku használatánál. A legtöbb egyesvaku készüléknek a tükre összecuskható, vagy levehető, így tovább növelhetjük a fényszögét. Ha tükrök nélkül használjuk az egyesvakut, akkor kulcsszámát kb. 30%-kal csökkenteni kell, ami egy rekeszérték nyitásnak felel meg. (4. kép).

4. kép. Szinkronizált örök- és egyesvakukkal készült felvétel (Tapolcai-tavasbarlang)

Fig. 4. Pictures made by operating respectively electronic strobe and single flash units synchronized with the camera (Tavas Cave at Tapolca)



Ha több különböző vakut villantunk el egy helyről, akkor ennek az eredő villantásnak a kulcsszámát a következő képlettel számolhatjuk ki:

$$K_e = \sqrt{K_1^2 + K_2^2 + \dots + K_n^2}$$

$K_e$  — az eredő kulcsszám

$K_1, K_2, \dots, K_n$  — az elvillantott vakuk kulcsszáma.

Pl.: ha 3 darab vakut villantunk egyszerre, egy helyről, a vakuk kulcsszámai: 20, 24 és 30, akkor a képlet szerint:

$$K_e = \sqrt{20^2 + 24^2 + 30^2} = 43,3$$

tehát az eredmény az, mintha egy darab 43-as kulcsszámú vakut használtunk volna.

Egyszerűsödik a képlet, ha több egyforma teljesítményű vakuval dolgozunk:

$$K_e = K \sqrt{n}$$

$K$  — az elvillantott vakuk kulcsszáma

$n$  — az elvillantott vakuk darabszáma.

Pl.: ha 3 darab vakut villantunk el egy helyről, egyszerre, és mindegyik kulcsszáma 30, akkor a képletbe helyettesítve:

$$K_e = 30 \sqrt{3} = 51,9$$

tehát olyan a megvilágítás, mintha egy darab 52-es kulcsszámú vakuval dolgoztunk volna.

A szinkronizált vakuvillantásokat kombinálhatjuk további villantásokkal. Az állványon lévő fényképezőgépet kinyitjuk B idővel. Szinkronizált vakukkal megvilágítjuk a képnek azt a részét, ahol a mozgás van. Ezután a kép többi részét — a már ismert módon: az örökvakut kézzel működtetve — még tovább is megvilágíthatjuk. Ez utóbbit úgy kell csinálni, hogy a képnek az a része, ahol a mozgás van, már ne kapjon többet fényt. Tehát a szinkronizált vakukat, ha azok örökvakuk, akkor ki kell kapcsolni, vagy el kell venni onnan, ahonnan a mozgást megvilágították. Arra is vigyázni kell, hogy az ilyen képen szereplő mozgó embereknek ne legyen lámpa.

#### A magnéziumfény

Valószínűleg a barlang az egyetlen hely, ahol még mindig használják fényképezésre ezt az egykor nagyon népszerű világító anyagot. Tény, hogy elég kényelmetlen vele dolgozni, és nem is egészen veszélytelen. A mindennapi életben legnagyobb veszélye az, hogy könnyen tüzet okozhat, de a barlangban ez teljesen kizárt. Rendkívül nagy fénye miatt akkor használjuk, ha vakuval a túl sok villantás már nem gazdaságos, tehát nagy termék, magas folyosók esetén. Ilyenkor is bő megvilágítás, és nagyon szép lágy fényhatás érhető el vele.

Kétféle formában lehet használni: 0,2–0,3 mm vastag szalagként, vagy por alakban.

Szalag alakban úgy használjuk, hogy vashuzalból hajlított kis kampót akasztunk egy sziklarepedésbe, és erre akasztjuk a megfelelő hosszúságúra vágott magnézium szalagot az egyik végénél fogva. A másik végét célszerű laposra elkalapálni a könnyebb begyújtás végett. Az így fellógatott szalagot karbidlámpánk lángjával meggyújthatjuk. A szalag lassan ég el, felfelé szálló nagy füsttel, ezért úgy kell elhelyezni, hogy a gomolygó füst ne érje el a fényképezendő területet addig, amíg az egész szalag el nem égett, vagyis ameddig világos van.

A magnéziumport általában valamilyen oxidáló anyaggal — pl. káliumnitráttal — összekeverve használjuk. A keverék begyújtásához vattából kis fészket csinálunk, és ebbe szórjuk a port. Papírcsik közvetítésével gyújthatjuk meg a vattacsomót. Vigyázzunk, hogy mire a láng a magnéziumporhoz ér, lépünk hátra, mert az oxidáló anyaggal kevert



5. kép. Magnézium villanóporral készült felvétel (Csarnóházi-barlang)

Fig. 5. Picture made by using magnesium flash powder (Csarnóházi Cave)



magnéziumpor nagy lobbanással, hirtelen ég el. Ennek is nagy a füstje. Égési ideje kb. 1/10–1/30 másodperc, ezért nem túl gyorsan mozgó embert vagy csónakot stb. is fényképezhetünk vele. (5. kép).

A fényképezőgépeket természetesen itt is állványon használjuk B idővel. Mind a szalaggal mind a porral világíthatunk egyszerre több helyről is, de itt még jobban kell ügyelni arra, hogy az egyik a másik füstjét ne világítsa meg.

Az elégetendő magnézium mennyiségét legegyszerűbben úgy számíthatjuk ki, ha itt is bevezetjük a vakunál megszokott kulcsszám fogalmát. A magnézium villanópor kulcsszámát a következő képlettel lehet kiszámítani:

$$K = 4,63 \cdot 2^{\frac{s}{6}} \cdot \sqrt{G}$$

K — a villanópor kulcsszáma

s — a film érzékenysége DIN szerint

G — a keverékben lévő magnézium súlya grammokban

Pl.: 20 DIN-es filmre fényképezünk 10 gramm magnéziumot tartalmazó villanóporral. A képlet szerint a keverék kulcsszáma:

$$K = 4,63 \cdot 2^{\frac{20}{6}} \sqrt{10} = 147,6$$

A szalag alakban elégetett magnézium kulcsszáma a villanóporként elégetettnek kb. 60%-a.

A magnéziumport, illetve a keveréket célszerű otthon kimérni megfelelő adagokba. A magam részére fekete-fehér fényképezéshez káliumnitrát és magnéziumpor 1:1 súlyarányú keverékéből 20 grammos adagokat készítek. Ez éppen elfér egy színes diapozitív fémdobozába a begyűjtáshoz szükséges vattacsomóval együtt.

Színes felvételekhez a villanópor nem alkalmas, mert az oxidáló anyagok a lángot elszínezik. Tiszta magnéziummal — akár szalag, akár por — készíthetünk műfényfilmre felvételeket. Annak ellenére, hogy a magnézium színhőmérséklete kissé magasabb nem fontos korrekciós szűrőt használni. Ez azért lehetséges, mert a barlangot csak műfényben szemléljük, így szemünknek pontos színösszehasonlítás alapja nincs.

#### Villanyfény és karbidlámpa

Végezetül meg kell említeni, hogy barlangban is kihasználhatjuk hosszú expozícióval az adott világítást, amelynél közlekedünk vagy dolgozunk. A villanyvilágításnál látszólag könnyű fényképezni, de nagyobb tereknek olyan egyenetlen a megvilágítása, hogy jobban járunk, ha vakuval vagy magnéziummal dolgozunk.

7. kép. Karbidlámpák fényénél készült felvétel (Szemlő-hegyi-barlang)

A fényképek Borzsák Péter és Prágai Albert felvételei.

Fig. 7. Picture made in the light of acetylene lamps (Szemlőhegy Cave)

The photographs have been taken by Péter BORZSÁK and Albert PRÁGAI.

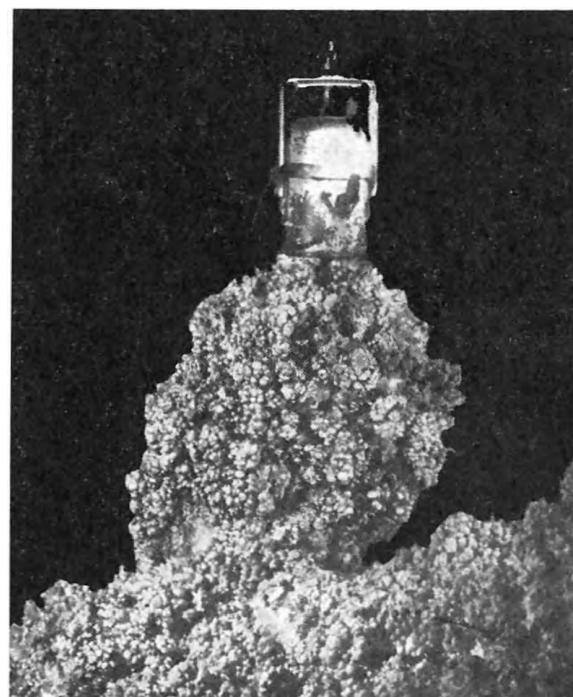


6. kép. Villanyfényvel készült felvétel (Baradla-barlang)

Fig. 6. Picture made in electric light (Baradla Cave)

Ezzel szemben kisebb részletek megörökítésére mind a villanyfény, mind a karbidlámpa fénye jól felhasználható. Előnyük, hogy az apró részleteknél fontos fényhatások — az árnyék, a vízcseppek csillogása stb. — gondosan, jól beállíthatók, nem úgy mint a vakunál. Nagy előny az is, hogy a fényt pontosan meg tudjuk mérni. Az előnyök ellenére — mivel egy barlang jellegét ritkán határozzák meg apró részletek — az adott világítás felhasználása inkább csak kiegészítő szerepet játszik a barlangok fényképezésében. (6. és 7. kép).

Borzsák Péter  
1065 Budapest  
Nagymező u. 51.



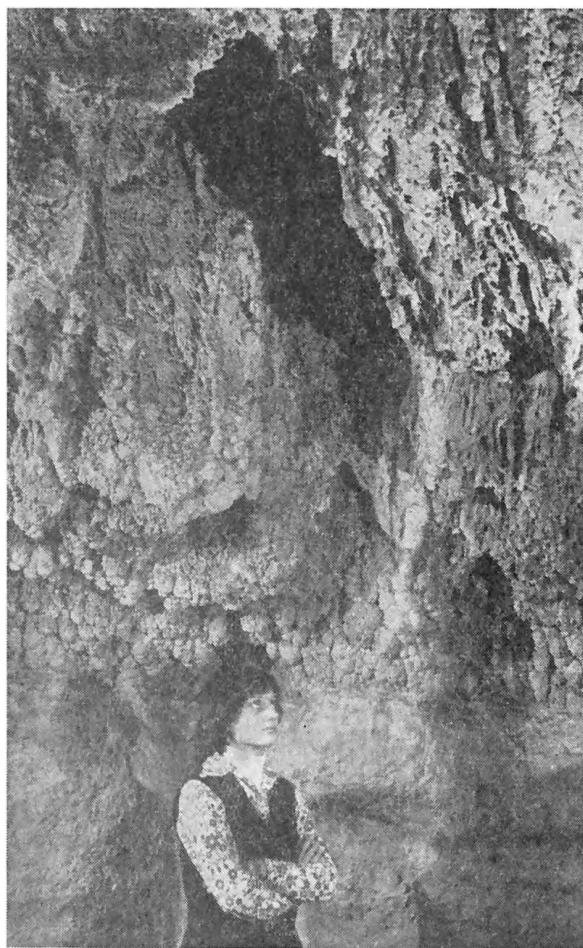
## ILLUMINATION TECHNOLOGY OF PHOTOGRAPHING IN CAVES

Photographing in caves has aroused a number of specific problems one is faced with primarily underground, in caves. These are not dealt with in the relevant literature. The author, relying on the fundamentals of photography, discusses in detail the possibilities for using flash, magnesium light, electric light and acetylene lamps in photographing underground and points out their limitations as well. In this connection he expounds the calculations for the determination of exposure data, illustrating them by concrete examples.

## О ТЕХНИКЕ ОСВЕЩЕНИЯ ПРИ ФОТОГРАФИРОВАНИИ В ПЕЩЕРАХ

В связи с фотографированием в пещерах возникает ряд специфических проблем освещения, встречающихся преимущественно в пещерных условиях. Этими проблемами в литературе еще никто не занимался. Автор статьи — базируясь на основные фотографические знания — подробно рассматривает возможности применения и ограничения использования вспышек, магниевых ламп, электрических ламп и карбидных ламп для освещения фотографируемых предметов в условиях фотирования в пещерах. В связи с этим он излагает методику вычислений, направленных на определение экспозиционных данных, иллюстрируя её на конкретных примерах.

## BARLANGI FÉNYKÉPEK KIÁLLÍTÁSA



Társulatunk a TIT Természettudományi Studióval közösen, annak budapesti épületében, ismeretterjesztő fotókiállítást rendezett *Borzsák Péter* és *Prágai Albert* felvételeiből. A 72 nagyméretű fénykép elsősorban a magyarországi kiépített, látogatható barlangokat mutatta be, de szerepelt néhány érdekesebb kiépítetlen hazai barlang is. A kiállítást „Föld alatti ösvényeken” címmel *dr. Kessler Hubert* nyitotta meg, és a megnyitó után előadást tartott „Magyarország idegenforgalmi célokra kiépített barlangjai” címmel, a kiállítók 6×6-os színes diapozitívjeinek kíséretével.

A kiállítás Budapesten 1978. szeptember 4-től 28-ig volt nyitva. Utána a jósavfői kultúrházban volt két hétig látható, majd a TIT vidéki szervezeteinek közvetítésével kelt vándorútra.

B. P.

*A lillafüredi Forrás-mésztufabarlang. Borzsák P. és Prágai A. fényképe a „Föld alatti ösvényeken” című kiállítás anyagából*

Dr. Jánossy Dénes

## VÉRTES LÁSZLÓ, A BARLANGKUTATÓ

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A tíz évvel ezelőtt fiatalon elhunyt világhírű régészünk, Vértés László életművének méltatására 1978. október 5-én a Magyar Nemzeti Múzeumban emlékülést tartottak. Több előadó különböző nézőpontból elemezte Vértés László munkásságát és maradandó tudományos eredményeit. Dr. Jánossy Dénes előadásában Vértés Lászlót mint barlangkutatót mutatta be az emlékülés résztvevőinek. Beszédét az alábbiakban teljes terjedelmében közöljük.*

*A szerkesztő*

Vértés László tudományos pályafutása oly szorosan kapcsolódik a barlangkutatáshoz, hogy róla ilyen értelemben külön is meg kell emlékeznünk. Vértés László mind a barlangkutatás gyakorlati, mind elméleti vonatkozásában rendkívül sokat tett és nemzetközileg messze kimagasló eredményeket ért el.

Fiatal korában mint kitűnő sziklamászó és mint a barlangok leggyakorlatibb kutatója volt ismeretes. Kezdi koromban ő volt oktatóm ezen a téren is, és nem az ő hibája, hogy a sziklamászásban jómagam túl sokra sohasem vittem.

A második világháború küszöbén, 1939-ben került Vértés László először kapcsolatba a barlangok kitöltésében található leletekkel, a barlangi kitöltések problémakörével. A Solymári-barlang kitöltéséből először Kadić Ottokár felügyelete alatt, majd később a Nemzeti Múzeum megbízásából ásta ki azokat az őslénytani leleteket, melyek rendkívüli unikum-jellege csak jóval később derült ki. Az a jávorszarvas-csontváz, amely akkor felszínre került, a gazdag kísérő leletekkel együtt nemcsak hazai vagy európai, de világviszonylatban is egyedülálló, a pleisztocén mindmáig legkevésbé ismert szakaszából származik. Vértés László nemcsak gondosan kiemelte, hanem sajátkezűleg restaurálta az anyagot, kísérletezve újabb és újabb módszerekkel. Kadić Ottokár keze alatt kezdte el ez irányú tevékenységét, és ez kitűnő iskola volt számára, egész életére kiható. Kadić rendkívüli pontossága példaképül szolgált valamennyiünknek. Magam is, sokat dolgozva Vértés Lászlóval együtt, rajta keresztül vettem át ezt a munkamódszert, mely egyúttal a legmodernebb finom — rétegtani vizsgálatok felé vezető utat is megmutatta.

A barlangkutatás gyakorlatának második nagy iskolája volt számára az Istállóskői-barlang nagyszabású ásatásának irányítása. Azóta sem volt



*Vértés László — a terepen*

Magyarországon olyan impozáns méretű tudományos barlangkutatás, beépített kisvasúttal, nagy létszámú munkásgárdával. Éveken át együtt dolgoztunk ezeken az ásatásokon, és tanúja voltam, hogyan született meg Vértés László agyában a komplex vizsgálatokra való törekvés szükségessége, és hogyan sikerült ezt az elképzelését már a legelső lépésekkel



megközelíténe, sőt megvalósítania. Annak idején még újdonságként hatott az állatmaradványok oly sokoldalú feldolgozása, melyben nemcsak egyes állatcsoportok, mint az emlős állatokon kívül a madarak, békák, de az őskori betegségek nyomai is feldolgozásra kerültek. Fontos része az istállóskői komplex monográfiának a faszenek és az agyag-kitöltés üledékközzettani vizsgálata. Abban az időben a radiokarbon vizsgálatok még csak megszületően voltak. De amint ezek elfogadható eredményeket hoztak, Vértes azonnal pótolta hiányukat és két évvel az istállóskői monográfia megjelenése után már pótlólag közölte ezen vizsgálatok eredményeit is. Az istállóskői monográfiában a később általa oly sokoldalúan alkalmazott statisztika csiráit is megtaláljuk.

Az istállóskői ásatások eredményeire a koronát azonban egyrészt a mindmáig kiállított „in situ” tűzhely múzeumba szállításának technikai megoldása, másrészt Vértes kitűnő népszerűsítő könyvének a Medveemberek krónikájának megírása tette. A közérthető kifejezőmód rendkívüli érzékével megáldva állította össze ezt a könyvet, mely a tudományos monográfiánál sokkal többet, előbbet, közvetlenebbet nyújtott.

Az istállóskői ásatásokkal párhuzamosan, — azok tapasztalatait is felhasználva — írta meg az 1951-ben megjelent Régészeti kézikönyv „Barlangkutatás” c. fejezetét, mely ma is alapvető útmutatást ad ezen a téren.

Vértes tudományos pályafutására az istállóskői ásatások folyamán általa kialakított vizsgálati módszerek egészen korai tragikus haláláig döntő befolyást gyakoroltak.

Egy szerencsétlen vagy talán éppen szerencsés véletlen folytán az Istállóskői-barlang kitöltésének egészen újnak szánt üledékközzettani, fizikai és vegyi vizsgálata egy szélhámós kezébe került. Ezért Vértes maga vette kezébe ennek a vizsgálati módszernek a kidolgozását, és 1959-ben elkészült kandidátusi disszertációjában ilyen vonatkozásban már az összes, számára hozzáférhető barlangi kitöltés anyagának vizsgálati eredményét adja. A tudományos fejlődés rohamlépésekben való haladásának természetes folyamánya, hogy ezek a vizsgálati eredmények már nagyrészt elavultak. Ha azonban Vértes nem fektette volna le e téren is az alapokat, ma sem tudnánk az újabb eredményeket mire építeni.

Visszatérve Vértes tevékenységére: a Lambrecht-barlangi, Petényi-barlangi, kölyuki, Jankovich-barlangi, Hillebrand-barlangi ásatásokat már egytől-egyig a komplex vizsgálatok jegyében folytatja. A Petényi-barlang ásatásánál végre első ízben sikerült a gyűjtött mintákból igen jelentős virágpor-elemzési eredményekre is szert tennie. Ezzel a komplex vizsgálati módszerek egy újabbal gyarapodtak.

Az említett barlangásatások közül Istállóskőn kívül talán a legjelentősebb a Lambrecht Kálmán-barlangi, amiről e helyen kell néhány szót ejtenünk. Úgy tűnt, hogy a nagyméretű, feltűnő bükki barlangok, mint a Szeleta, Istállóskő, Peskő stb., melyeket Vértes szarkasztikus humorával „szalon-barlangoknak” nevezett, anyagszolgáltatásukkal a



Vértes László (jobbra) az érdeklődő szakemberek társaságában

hegység „nagy”, „szenzációs” leleteit kimerítették. Az amatőrkutatók által 1951-ben felfedezett, méterszer méteres nyílású barlangocska, melyet a sűrűn vegetációval fedett hegyoldalon hosszú órákon át kellett keresnünk, és melyben hason csúszva is nehezen lehetett mozogni, — ugyancsak nem látszott jelentősnek. Vértes rendkívüli intuíciójára, az eredményekbe vetett hitére jellemző, hogy ennek a szinte reménytelennek látszó lelőhelynek a feltárására hatalmas energiákat vetett be, és valóban sikerült az akkor ismert egyik legrégibb európai paleolit-lelőhelyet feltárnia. Persze akkor Vértesszőllős gazdag leletei még vártak magukra.

A Lambrecht-barlang ősrégészeti leletekben gazdagnak nem volt mondható, s talán nem túlzott részrehajlás részemről, ha azt mondom, hogy a néhány kevésbé tipikus paleolit igazi értékét a rendkívül gazdag fauna adta. A Lambrecht-barlang ásatásával kapcsolatban vezettünk be egy, a barlangkutatás terén merőben új módszert Magyarországon: a félmilliméteres lyukú szitákön át való mosást, iszapolást, mely az aprógerinces leletek mennyiségét az addiginak sokszorosára emelte, és egészen új perspektívát nyitott e téren is.

Így rakódtak össze a komplex vizsgálati módszer mozaikszemei, melyeket Vértes egész életén át továbbfejlesztett, és melyek révén — elsősorban Vértesszőllősön keresztül, — világhírnévre tett szert.

Mindenben a legmagasabb nivóra, a naprakész tudományos szinten való állapotra törekedett, legyenek azok az üledékközzettani vizsgálatok, abszolút kronológiai adatok, vagy az először csak az állatmaradványoknál bevezetett statisztikai vizsgálatok frappánsan eredeti alkalmazása a régészeti leletekre is. A hazai barlangokra vonatkozó legkülönbözőbb irányú adatok képezik egyúttal nagy kézikönyvének anyagát, melynek alapján a tudományok doktora fokozatot nyerte el. Ez egyúttal egy olyan barlangkataszternek is nevezhető, melyben minden olyan hazai barlang anyagának kritikai revízióját megtaláljuk, ahol régészeti leletek előkerülésének akár csak a gyanúja is felmerült.

De nem lenne még megközelítőleg sem teljes a kép Vértessről, a barlangkutatóról, ha nem emlitenénk legalább vázlatosan az e téren gyakorolt társadalmi tevékenységét is. 1945-ben az újonnan szervezett és a múzeum keretébe utalt Barlangi Felügyelőség vezetését veszi át és azt irányítja egészen 1951-ig, a Barlangkutató Társulat újjászervezéséig; a Társulathoz pedig 1958-tól egészen haláláig nemcsak aktív tagja, hanem elnökségi tagja is.

A barlangok védelmének szenvedélyes előharcosa már akkor is, amikor nálunk a természetvédelem még csak gyermekcipőben járt.

Mindig arra törekedett, hogy a fiatal barlangkutatókat a barlangi kitöltések megóvására, a leletek megmentésére nevelje. Ennek érdekében tartott oktató jellegű előadásokat a Társulat keretében is. A barlangkutatás terén végzett kiemelkedő tudományos munkája elismerése képpen 1968-ban a Barlangkutató Társulat közgyűlése megszavazta számára a Kadić Ottokár emlékérmét, melyet azonban tragikus hirtelenséggel bekövetkezett halála miatt csak fia, ifj. Vértess László vehetett át.

Vértess egész pályafutásán át, — s így mint barlangkutatót is — jellemezte a rendíthetetlen lelkesé-

dés és az eredményekbe vetett hit. A jelen és jövő barlangkutatói számára mutatott ezzel példát, és csakis ennek a lelkesedésnek a továbbvitelével állíthatunk méltó emléket Vértess Lászlónak.

Dr. Jánossy Dénes  
Természettudományi Múzeum  
Föld- és Őslénytár  
1088 Budapest  
Múzeum krt. 14-16.

## LÁSZLÓ VÉRTES, THE SPELEOLOGIST

It was ten years ago, in 1968, that an early and premature death robbed László Vértess, this world-famed Hungarian archaeologist and paleo-anthropologist, of a productive life. On October 5, 1978, a memorial meeting was held at the Hungarian National Museum, devoted to appraising his life-work. Several speakers analyzed from different viewpoints the legacy and scientific achievements of László Vértess. Dr. Dénes Jánossy introduced him as a speleologist in his address to participants in the meeting.

## ЛАСЛО ВЕРТЕШ — СПЕЛЕОЛОГ

Десять лет тому назад, в 1968 г. скончался молодым пользующийся всемирной известностью венгерский археолог и исследователь первобытного человека — Ласло Вертеш. 5 октября 1978 г. в Венгерском Национальном музее состоялся торжественное мемориальное заседание, посвященное творчеству Ласло Вертеша. Выступавшие при этом докладчики рассматривали и отмечали творческое наследство и прочные научные достижения Ласло Вертеша с различных позиций. При этом д-р Денеш Яноши представил Ласло Вертеша участникам заседания как выдающегося спелеолога.

## INTERNATIONAL JOURNAL OF SPELEOLOGY

A szpeleológia nemzetközi szaklapjának, az International Journal of Speleology-nak kiadója éveken át pénzügyi nehézségekkel küzdött, mivel a befolyt előfizetési díjak nem fedezték a kiadvány költségeit.

A közlőny kiadását 1978-ban a Nemzetközi Szpeleológiai Unió vette át, és a 10. évfolyam (1978) 1. füzeté már az UIS emblémájával, mint a nemzetközi szervezet hivatalos kiadványa jelent meg. A lapot a jövőben Olaszországban nyomják, felelős kiadója Dr. Alfredo Bini. Az UIS, mint az UNESCO C kategóriájú tagja, nagy nemzetközi előfizetési kampányt hirdetett meg. Az évente négy alkalommal megjelenő lap évi előfizetési díját 50 dollárról 25-re mérsékelte.

Az International Journal of Speleology a múltban főként bioszpeleológiai témájú cikkeket közölt. A jövőben a lap két fő részből fog állni: fizikai szpeleológia és bioszpeleológia. A fizikai szpeleológiai rész szerkesztője Prof. Arrigo Cigna (Frazione Tuffo, I-14023 Cocconato (Asti), Italia), a biológiai rész szerkesztését Prof. Roger Husson végzi (Biologie Général, Faculté des Sciences, 6, boulevard Gabriel, Dijon, France). A kiadvány nemzetközi tanácsadó testületében Magyarországot a fizikai szpeleológiai szekcióban Balázs Dénes, a bioszpeleológiai szekcióban pedig Andrassy István képviseli.

B. D.

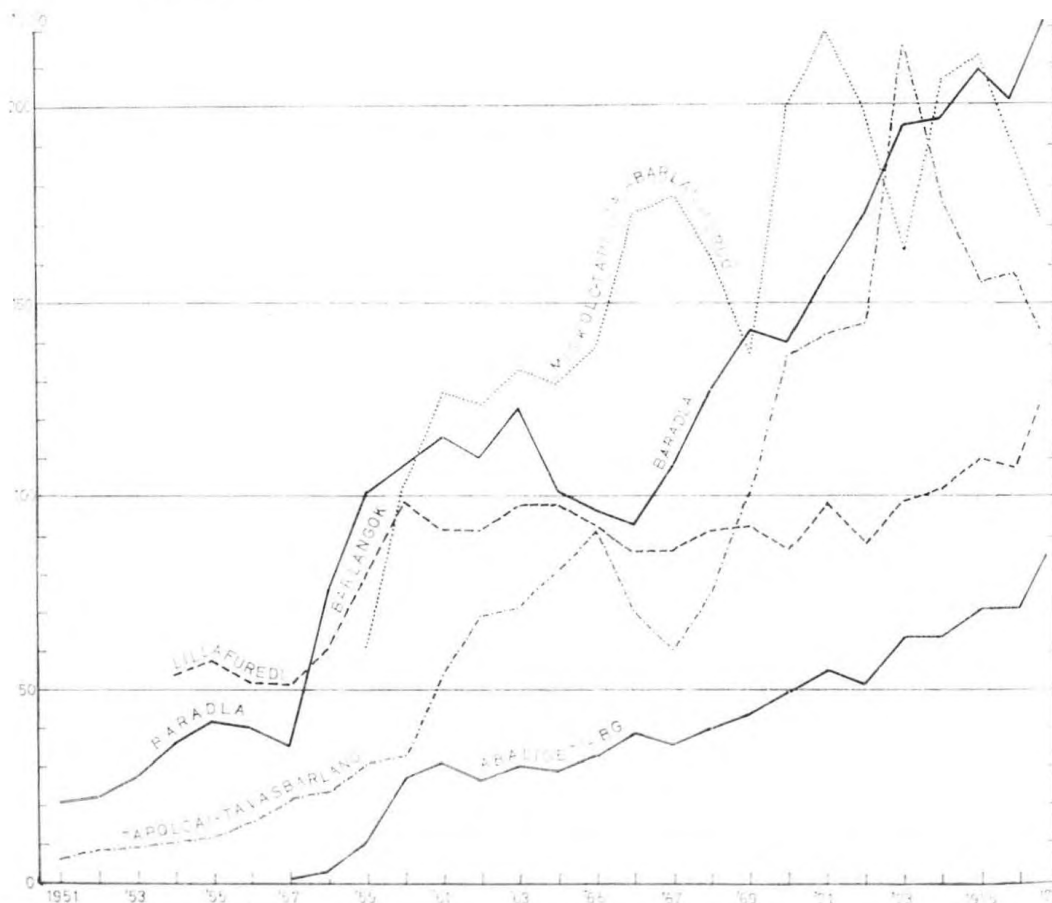
## A MAGYAR BARLANGOK IDEGENFORGALMA 1976–77. ÉVEKBEN

	Látogatók száma		Változás %
	1976	1977	1976 = 100%
években			
Aggteleki Baradla-barlang			
összesen . . . . .	202 836	223 524	110,2
Részletezve:			
Aggteleki szakasz . . . . .	167 369	185 568	110,9
Jósvafői szakasz . . . . .	35 467	37 956	107,0
Lillafüredi barlangok			
összesen . . . . .	107 161	125 653	117,3
Részletezve:			
István-barlang . . . . .	78 627	85 299	108,5
Méztufa-barlang . . . . .	28 534	40 354	141,5
Miskolc-Tapolcai-barlangfürdő . . . . .	192 971	175 000	90,7
Tapolcai-tavasbarlang . . . . .	158 060	144 529	91,4
Abaligeti-barlang . . . . .	70 519	83 617	118,6
Pál-völgyi-barlang . . . . .	17 232	18 869	109,5
Budai Vár-barlang . . . . .	zárva	zárva	—
Balatonfüredi Lóczy-barlang . . . . .	11 238	11 386	101,3
	760 017	782 578	103,0

Dr. Balázs Dénes

*A négy legjelentősebb magyarországi barlangkomplexum és a miskolc-tapolcai barlangfürdő évenkénti látogatottsága 1951–1977. között*

*Annual frequency of visits paid to the four most significant Hungarian cave complexes and the Miskolc-Tapolca Cave-bath between 1951 and 1977*





Dr. Dénes György

## A CSÍKSZENTDOMOKOSI KŐPEST

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A Keleti-Kárpátok mintegy ezer esztendeje magyarul lakta vidékén, Csíkszentdomokos község határában, az Olt partján egy mészkőből álló hegylábrásnak Kőpest a neve. Szerző levéltári kutatásaival és az azt követő helyszíni vizsgálatok nyomán kimutatta, hogy a Kőpest földrajzi név valaha köznévi volt. Ez a magyar kő és a honfoglaláskor itt talált bolgár-szlávoktól átvett, de a középkori magyarság által is használt 'barlang' jelentésű pest szavak összetételéből alakult ki, eredetileg tehát 'kőlyuk, sziklabarlang' volt a jelentése. Ez az ősi név valaha a helybeliek által jól ismert és a Kőpest nevű hegyoldalból néhány éve lebányászott barlangot jelölhette. Miután a kőpest köznévi jelentése már feledésbe merült, a név a barlangot magábafoglaló hegyoldalhoz tapadt, azt nevezi a nép máig is Kőpest-nek.*

A kelet-európai síkságról a Kárpát-medencébe érkező magyarság — amint korábbi írásaimban ezt már részletesebben kifejtettem — nem lévén külön szava a *barlangok* megjelölésére, azokat vagy meglevő szókincséből összetétellel körülírva *kőlyuk*-nak, *kőodúnak* nevezte, vagy pedig az itt talált lakosságtól vett át szót erre. Az ország azon részein, ahol a honfoglalók bolgár—szláv népelemeket találtak, tőlük vették át a barlangok megjelölésére a *pest* szót, amely azután azon vidékek magyar tájnyelvében hosszabb ideig földrajzi köznévként élt. Utóbb köznévi vonatkozásban lassan kiszorította az ugyancsak szlávból kölcsönzött *barlang* szavunk, amely eredetileg vadállatok tanyahelyét, búvóhelyül szolgáló erdő sűrűjét jelentette, és üreget kezdetben csak a medve téli búvóhelyének értelmében jelölt (2, 4, 7).

A 'barlang' jelentésű bolgár—szláv *pest* szó (12, 13, 14, 15, 16, 18) már rég megszűnt magyar földrajzi köznévi lenni, de konzerválódott, megmaradt többhelyütt is, afféle nyelvi kövületként, földrajzi tulajdonnevekben, helynevekben (1, 6, 19). A bükk *Büdös-pest* esetében nyilvánvalóan 'barlang' értelemben, de pl. *Pes-kő* (eredetileg *Pest-kő*) hegyneveinkben már kevésbé könnyen felismerhető módon (3, 5, 7, 10). Rendkívüli mértékben megnehezítette sokak számára a *pest* szó 'barlang' jelentésének felismerését az a körülmény is, hogy ez a köznévi bolgár—szláv nyelvben, majd az átvételt követően a magyarban is nemcsak 'barlang', de 'kemence' jelentésű is volt, és ez utóbbi jelentése egyes magyar nyelvterületek tájnyelvében, így pl. a Székelyföldön ma is él (11, 20).

Kutatásaim során egyre inkább arra a megállapításra jutottam, hogy ha a *pest* szó olyan földrajzi névben vagy földrajzi név elemeként fordul elő, amely hegyre, sziklára vonatkozik, mint pl. azt már *Pest-kő*~*Pes-kő* hegyneveink esetében leírtam (5), akkor majdnem bizonyosak lehetünk benne, hogy e földrajzi névben is a *pest* szó eredetileg 'barlang' jelentésű.

Egyébként mint terepen dolgozó geográfus, a földrajzi nevekkal kapcsolatos ilyen jellegű vitás kérdésekben a nyelvészeti és történeti megfontolások mellett a szóban forgó földrajzi tereptárgy — elismerem, néha nem csekély fáradtsággal és időáldozattal járó — helyszíni beazonosításának és terepi vizsgálatának híve vagyok, mert a földrajzi nevek kérdéseiben a földrajzi valóság tényei dönthetik csak el megnyugtatóan a vitás kérdéseket. Ezt a megoldást választottam végül is a csíkszentdomokosi *Kőpest* esetében is.

Ezt a földrajzi nevet nyelvészeink úgy ismerték meg, hogy Gombos Albin 1910-ben, a Magyar Nyelvőrben publikált egy csokor csíkszentdomokosi határban gyűjtött helynevet, és ezek között szerepelt a *Kőpest* is, minden közelebbi helymegjelölés vagy magyarázat nélkül (8).

Melich János nyelvészprofesszor néhány középkori oklevélben előforduló, Magyarország más tájain fekvő *Kwpest*~*Kőpest* helynevek mellett megemlíti Gombos Albin csíkszentdomokosi adatát is, hozzáfűzve, hogy „Az adat közlője nem mondja mi ez a *Kőpest*. Hegy? erdő? stb.” A *Kőpest* földrajzi nevek értelmezését ugyanott így foglalja össze Melich: „*Kőpest* összetett szavunk előtagja *kő* 'lapis, Stein;

saxum, Fels', az utótag meg *pest* 'kemence, fornax' — 'fovea, Grube' — 'kőszikla, kőszál, saxum, rupes, Fels.' (13). Mint látjuk, bár dolgozatából egyebüktől kiderül, hogy tudott a *pest* ó-bolgár — szláv szó 'barlang' jelentéséről is, Melichben még csak fel sem merült, hogy a *Kőpest* földrajzi nevek *pest* utótagjának 'barlang' jelentése is lehetne.

Nem osztom Melichnek azt a nézetét, miszerint a *pest* szónak egy a régi magyar nyelvben szélesen elterjedt 'kő, kőszikla' jelentését is feltételezi, és ezen az alapon elkönnyeli, hogy a *Pes-kő*, *Kőpest*, *Munuh-pest* stb. földrajzi neveinkben a *pest* szó 'kőszikla' jelentésű (13).

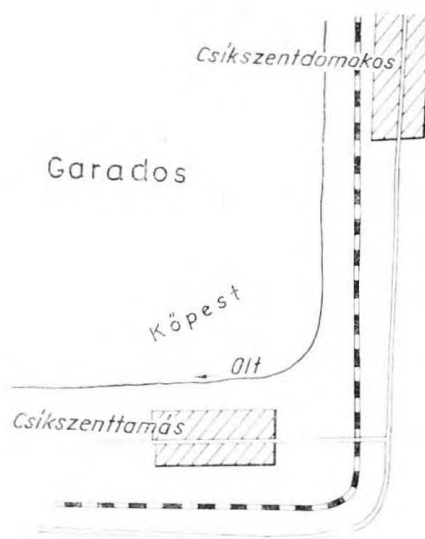
*Kőpest* földrajzi neveink középkori előfordulásai-  
val Kniezsa István nyelvészprofesszor is foglalkozott, és a *Studia Slavica*-ban publikált egyik német nyelvű dolgozatában (10) úgy foglalt állást, hogy a *Kwpest* magyar összetétel, amelynek előtagja a régi magyar *kū*, ma *kő* szavunk, amelynek jelentése 'Stein', a *pest* utótag jelentése pedig 'Ofen'? vagy 'Fels'? — tehát 'kemence'? vagy 'szikla'? Így megkérdőjelezve írja le a *pest* értelmezését Kniezsa, jelezve ezzel — szerintem is jogos — kételyeit a *pest* szónak ezen összetételben akár 'kemence', akár 'szikla' jelentésével szemben. A megkérdőjelezett 'szikla' jelentéshez még lapalji jegyzetet is hozzáfűz, miszerint: a rokon *peč* szónak a szerbhorvát és szlovén nyelvekben van ugyan 'szikla' jelentése, de a *pest* köznévként a bolgár nyelvben ilyen jelentése nem ismeretes; azt persze nem lehet kizárni, hogy esetleg valaha ott is lehetett, amit egy középkori magyar oklevél „sub rupe *Munuhpest*” (=a *Munuhpest* szikla alatti) adata is megfontolandóvá tesz (10).

Kniezsa kételyeihez csak azt fűzhetem hozzá: ha ezek után a régi *pest* köznév 'szikla' jelentését egyedül alátámasztani látszó *Munuhpestről* is kiderülne, hogy az netán 'Remete-barlang' jelentésű barlang-név (6), akkor bizony végérvényesen el kell vetnünk a *kő+pest* 'kő+szikla' jelentését is.

Említett dolgozatában utóbb visszatér Kniezsa a *Kőpest* helynevekhez és az erdélyi Offenbánya középkori *Kőpest*-bánya nevében a *pest* szó 'barlang' jelentése mellett foglal állást, de két másik középkori *Kőpest* hegynévről csak valószínűsíthetőnek tart ilyen jelentést, mert nem tudja azonosítani az oklevelekben szereplő neveket a maiakkal. Míután ily módon nem állapítható meg, hogy az így megnevezett hegyekben van-e barlang, a név ilyen értelmezésének kontrolljára sincs lehetőség — írja Kniezsa (10).

Jómagam vizsgálataim során már rég arra a megállapításra jutottam, hogy az ó-bolgár — szláv nyelvből átvett *pest* köznév 'barlang, lyuk, üreg, odú' értelemben is használta a középkori magyarság, legalábbis azokon a vidékeken, ahol e köznév átvételére és alkalmazására is volt lehetőség, tehát ahol a honfoglalók bolgár — szláv népelemeket találtak, akikről a szót átvehették, és barlang is akadt, amelynek megjelölésére e köznév alkalmazhatták.

A 'barlang, lyuk, üreg, odú' jelentésű *pest* köznév azután egy-egy vidék magyar népe magyarul képezte tovább, és magyar összetételeket alkotva létrehozta belőle többek között a *kőpest* földrajzi



A csíkszentdomokosi Kőpest helyének vázlata

köznév is, feltevésem szerint a 'kőlyuk' szinonimájaként. Melich álláspontjával ellentétben tehát én úgy vélem, hogy ebben a *kő+pest* összetételben a *pest* utótag jelentése 'barlang, lyuk, üreg, odú', így a *kőpest* összetett szó köznévi jelentése szerintem 'kőlyuk, köödű, sziklabarlang', amelyben mintegy hangsúlyozva van, hogy a barlang ürege kősziklában található, abban alakult ki.

De maradjunk ezúttal a csíkszentdomokosi *Kőpest* kérdésénél. Először az irodalomban és a levéltárakban folytattam kutatást, és sikerült is a Székelyi Könyvtár kéziratárában, Pesty Frigyes kéziratot helynévgyűjteményében (17) újabb adatra bukkannom Csík Szent Domokos község előjárósága Pesty Frigyes kérdőívére adott, 1864 szeptember 16-án kelt jelentésében felsorolja a község határ-  
részeit, és közöttük ott van a „*Kőpest*, mely egy ott álló mészkő szirttől vehette nevezetét”. A helynévhez fűzött magyarázat minden bizonnyal népetimológia. Nyilván a *kő* szó és a Székelyföldön 'kemence' értelemben ma is élő *pest* köznév alapján vélték a jelentés írói, hogy a sajátos alakú mészkősziklát jelölő *Kőpest* helynév bizonyára a szikla (talán kemencére emlékeztető?) alakjáról kaphatta a nevét. Számomra azonban a földrajzi névhez fűzött népetimológiának az a szava tűnt fel, amely a *Kőpest* közetanyagáról árulkodik: mészkő, ami pedig valószínűsíti ott barlang jelenlétét. Ez az adat arra ösztönzött, hogy most már a helyszíni vizsgálatot tűzzem következő lépésként napirendre.

Ha helyes ugyanis a feltevés, hogy a régi magyar nyelvben, legalábbis egyes vidékek tájszavaként, létezett egy 'kőlyuk, barlang' jelentésű *kőpest* köznév, akkor ennek tulajdonnévi kövülete ma is barlangot vagy barlangos helyet kell, hogy je-

löljön. A kérdést ezek után már csak a helyszíni vizsgálat döntheti el: vagy van barlang, üreg Csikszentdomokoson a *Köpest*-nek nevezett mészkőszirtben, sziklaoldalban, vagy nincs. Ez ténykérdés.

1975 nyarán a Székelyföldre utaztam. Egyik célom kifejezetten a *Köpest* kérdésének helyszíni vizsgálata volt. Augusztus 10-én érkeztem Csikszentdomokosra. Előbb néhány fiatalabb emberrel beszéltem, de sajnos a kevésbé jelentős földrajzi tereptárgyak ősi neveit már ott sem ismeri a fiatalabb generáció. Az idősebb korosztály szerencsére még tudott fölvilágosítást adni.

Marton Pál, született 1910-ben Csikszentdomokoson, azóta is ottani lakos, kérdésemre elmondta, hogy jól ismeri a *Köpest*-et, az a községtől nyugatra, az Olt túlsópartján emelkedő, nagy kiterjedésű Garados nevű hegy Csikszenttamás határa felé nyúló lábának neve. Az egy kisebb területű sziklás rész, amely a Garados többi részétől eltérően nem márványból, hanem mészkőből áll. Bányászták is ott egy időben a mészkövet. „A *Köpest*-ben volt egy lyuk — mondta Marton Pál — mi gyerekkorunkban úgy hittuk, hogy Bagoly-kő, mert baglyok fészkeltek benne állandóan. Gyerekkorunkban sokat jártunk benne, bagolyfiakat hoztunk ki belőle. A lyuknak nagy kőszája volt, azon lehetett bebújni, nagyobb volt, mint egy kemence szája. A lyuk kőszálba vót, de már nincs meg, lebányászták.”

Albert Domokos, született 1910-ben Csikszentdomokoson, azóta is ottani lakos elmondta, hogy ő is ismerte a lyukat a *Köpest*-ben (de hogy a barlangot gyerekkorukban Bagoly-kőnek nevezték egymásközt, az csak akkor jutott eszébe, amikor Marton Pál emlékeztette erre). Ahol most a mozaikbányához tartozó őrlőmalom irodája van, ott van a *Köpest*, az mészkőben van, de a hegy felső része márványból van, azt bányássza a mozaikbánya. A *Köpest*-ben 1945-ben és az azt követő években mészkövet fejtettek a cukorgyárnak. A revében olyan kőveket is találtak, amikben csontok voltak meg lapi, azokat a mérnök bevitte Szeredába a múzeumba. Ő is dolgozott ott a kőfejtésen a *Köpest*-ben, a Bagoly-kő lyukat is lefejtették akkor.

Ezek szerint minden kétséget kizáróan sikerült a helyszínen tisztáznom, hogy a *Köpest* ma is élő helynév, a Garados-hegy azon hegylábi, mészkősziklás részének neve, amelyben a közelmúltban történt lebányászásáig egy a falu apraja-nagyja által jól ismert és számontartott *barlang* baglyok lakta ürege tátongott.

Ezek szerint jogos a feltevésem, hogy a *Köpest* helynév a *köpest* földrajzi köznévből származhatott, amelynek eredeti jelentése 'kőlyuk' volt. Miután a *pest* és *köpest* szavak köznévi jelentése kihalt a köztudatból, a helyet, az üreg közvetlen környékét, az üreget magában foglaló mészkő szirtet nevezte továbbra is, évszázadokon át apáról fiúra szállóan *Köpest*-nek a helyi lakosság. Minthogy maga az üreg így látszólag névtelenné vált, a fél évszázad előtti gyerekek egymás közt Bagoly-kő néven emlegették a baglyok lakta barlangot. Ez a kevesek

által ismert újkeletű név szerencsére nem szorította ki az üreg környékéhez évszázadok során hozzátapadt ősi *Köpest* földrajzi nevet.

A helyszíni vizsgálat tehát megoldotta a vitát. A *Köpest* helynév köznévi eredetű és eredetileg barlangnév, amelyben az ó-bolgár-szláv eredetű *pest* utótag 'lyuk, üreg, odu, barlang' jelentésű.

Egy lépéssel ezzel ismét előbbre jutottunk a *pest* szót tartalmazó helyneveink vizsgálatában. De még jó néhány *pest* elő- vagy utótagú, élő illetve történeti földrajzi nevünk vizsgálata hátra van. E munka jelentőségét abban látom, hogy nemcsak egy a barlangtudományok körébe tartozó földrajzi-névtani kérdés megoldásának járhatunk így a végére, de adalékokat kapunk a Kárpát-medence egyes tájainak honfoglaláskori népességére vonatkozóan is.

Dr. Dénes György  
1082 Budapest  
Üllői út 54. VI. 46.

#### I R O D A L O M

1. DÉNES GYÖRGY (1964): Hazánk természetvédelmi területei: Budapest — Barlangváros. — *Magyar Ifjúság*. VIII. évf. 21. sz. V. 23.
2. DÉNES GYÖRGY (1970): Ősi barlangnevek. — *Turista*. 2. sz. p. 20–21.
3. DÉNES GYÖRGY (1970): A Bükk karsztja és barlangjai. — *Bükk útikalauz*. Budapest, p. 51–68.
4. DÉNES GYÖRGY (1973): Középkori magyar barlangnevek. — *Karszt és Barlang*. I–II. p. 5–6.
5. DÉNES GYÖRGY (1975): A Peskő hegynév és a tarnaleszi Peskő barlangjai. — *Karszt és Barlang*. I–II. p. 25–28.
6. DÉNES GYÖRGY (1975): A Munkácsfennsík felfedezése. — *Turista Magazin*. 21–86. évf. május. p. 48.
7. DÉNES GYÖRGY (1977): A Bükk-vidék barlangjai. Barlangnevek. — *Bükk útikalauz*. Budapest, p. 49–88.
8. GOMBOS F. ALBIN (1910): Helynevek (Csik és Háromszék vármegyékéből). — *Magyar nyelvőr*. 39. évf. p. 40.
9. KISS LAJOS (1978): Földrajzi nevek etimológiai szótára. — Budapest.
10. KNEZSA ISTVÁN (1963): Charakteristik der slawischen Ortsnamen in Ungarn. — *Studia Slavica*. IX. évf. p. 27–44.
11. *Magyar Tájszótár*. Kiadta a Magyar Tudós Társaság Budán, 1838.
12. MEILLET, ANTOINE (1902–1905): Étude sur l'étymologie et le vocabulaire du vieux slave. Paris.
13. MELICH JÁNOS (1938): Melyik nép nevezte el Pestet Pest-nek? — *Magyar Nyelv*. XXXIV. évf. 5–6. sz. p. 129–140.
14. MIKLOSICH, FRANZ (1862–1865): Lexicon paleoslovenico-greco-latinum. Wien.
15. MIKLOSICH, FRANZ (1874): Die slavischen Ortsnamen aus Appellativen. II. — *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-Historische Classe*. 23. Bd. Wien.
16. MIKLOSICH, FRANZ (1886): Etymologisches Wörterbuch der slavischen Sprachen. Wien.
17. PESTY FRIGYES (1864): Magyarország helynévtára. Kézirat. — *Országos Széchényi Könyvtár Kézirattára*.
18. SADNIK, LINDA–AITZENMÜLLER, RULCII (1955): Handwörterbuch zu den altkirchenslavischen Texten. 'S-Gravenhage — Heidelberg.
19. SALAMON FERENC (1885): Budapest története. II. — Budapest.
20. SZINNYEI JÓZSEF (1893–1901): Magyar tájszótár. — Budapest.



## ON THE KŐPEST AT CSIKSZENTDOMOKOS, TRANSYLVANIA (ROMANIA)

In the vicinity of Csikszentdomokos, a region inhabited by Hungarians for about a thousand years now, in the eastern Carpathians, on the bank of the river Olt there is a part of a mountain's foot called the *Kőpest*. Relying on his research in the relevant archives and on studies he had conducted on the spot afterwards, the author has found out that the geographic name *Kőpest* once used to be a common noun that had been formed as a compound of the Hungarian word *kő* for 'stone' and the word *pest*, a term of Old Bulgarian-Slavic origin meaning 'cave' and widely used in the medieval Hungarian language. Accordingly, the original meaning of *kőpest* must have been 'stone-hole, rock-hole, rock-cave' or something like that. This ancient name seems to have indicated a cave that has been well-known to local inhabitants and destroyed by quarry-men a few years ago, but still often hinted at by local people. And it was not until its common noun meaning had fallen to oblivion that they have named the hillside around the cave, the *Kőpest*.

## О КЕПЕШТЕ В РАЙОНЕ С. ЧИКСЕНТДОМОКОШ ТРАНСИЛЬВАНИЯ (РУМАНИЯ)

В Восточных Карпатах, в районе с. Чиксент-домокош, населенном примерно тысяча лет венграми, на берегу реки Ольт часть подножья сложенной известняками горы носит название Кёпешт. В результате изучения архивных материалов и проведения исследований на месте автору статьи удалось выяснить, что Кёпешт (Kőpest) когда-то представлял собою общее имя существительное, образовавшееся в результате сложения двух слов: слова *kő*, означающего 'камень' на венгерском языке, с одной стороны, и слова *pest*, означающего 'пещеру' на древнеболгарско-славянском языке, но заимствованного и широко применявшегося и венграми средневековья. Следовательно, первоначальное значение слова кёпешт было что-то вроде 'каменная полость, скалистая пещера' и т.п. Этим древнейшим названием обозначали, по-видимому, пещеру, которая была уничтожена несколько лет назад в результате разработки камней карьерным способом, но о котором местные жители всё ещё часто вспоминают. Только после того как значение слова кёпешт как имени нарицательного стало преданным забвению и стал народ называть Кёпешт-ом подножье горы около пещеры.

## KARSZTGEOMORFOLÓGIAI TANSZÉK A SZILÉZIAI EGYETEMEN

1977-ben a Sziléziai Egyetem Földtudományi Kara Földrajzi Intézetének keretén belül megalakult a karsztgeomorfológiai tanszék. A tanszék ideiglenesen a Sosnowieci Egyetem modern laboratóriumi épületében található, elővárhatólag 1980-ig, amikor is átadják rendeltetésének a Földtudományi Kar új, 16 emeletes épületét. A tanszéknek jelenleg 5 dolgozója van, három oktató és két tudományos kutató.

A tanszék létrehozását Szilézia területén a karszt népgazdasági jelentősége (vízellátás, értelepek) érdekében az alapkutatások megindítása és a szakemberek képzése tette szükségessé.

A tanszék tevékenysége:

### 1. Oktatás

Évente kb. 20 harmad- és negyedéves földrajzszakos hallgató, akik karsztgeomorfológiára szakosodtak, szakdolgozatukat a tanszék keretén belül készítik el. Az előadók nagy hangsúlyt fektetnek a speciális tárgyak oktatására (karsztos előadások és gyakorlatok, mérési módszerek, kémiai analízis, fizika, paleogeográfia, terepi gyakorlat). Külön laboratórium áll a hallgatók, a szakdolgozók és a kutatók rendelkezésére, ahol műszeres kísérleteket végeznek, és speciális műszerpark kialakításán dolgoznak.

Az oktatás és a továbbképzés céljait szolgálja az immáron ötödször megrendezett Szeleológiai Iskola

is. Az iskolát a tanszék, a Wrocław-i Egyetem Földrajzi Intézetével közösen minden év februárjában, a téli szünet ideje alatt bonyolítja le. Az iskola célja a tudományos kutatók és a karsztos téma iránt érdeklődő szakemberek továbbképzése az új kutatási eredmények ismertetésével. Az iskolán a tanszékek hallgatói is részt vesznek nemcsak hallgatóként, de előadóként is.

### 2. Tudományos kutatás

Karsztgeológiai és hidrológiai tudományos kutatások és módszerek koordinálása. A poláris területen végzett geomorfológiai vizsgálatok vezetése és felügyelete. Az UIS Fiziko-kémiai és Karszthidrológiai Bizottságában tevékenykedő csoportok irányítása.

### 3. Publikációk

A tanszék kiadja a *Kras i Speleologia* c. kiadványt, amely jogfolytonos utóda a *Speleológiának*. Eddig 2 kötete és egy különkiadása jelent meg. Előkészület alatt áll a harmadik kötet, valamint egy különszám az UIS Fiziko-kémiai és Karszthidrológiai Bizottsága 1979. évi ülésének anyagával.

A tanszék további tervei: a dolgozók számának legalább 10 főre növelése, egy terepi kutatóállomás létrehozása és egy diploma utáni 2 éves karsztos továbbképzés megindítása hazai és külföldi szakemberek részére.

Dr. Marian Pulina

Hazslinszky Tamás

## A RÜBELANDI BARLANGVIDÉK

### ÖSSZEFOGLALÁS

*Az NDK-beli Harz-hegység északkeleti részén elhelyezkedő, devon idôszaki mészkôbôl felépített karsztterület számos kisebb-nagyobb barlangot rejt. Közülük néhánynak a felfedezése, kutatása és térképezése régmúlt idôkre (300—400 évre) nyúlik vissza, sôt a Bielshôhlét majd 200 évvel ezelôtt kiépítették a látogatók számára. Jelenleg a rübelandi barlangok közül kettôt látogathat a nagyközönség, a többi a barlangkutatók kutatási területe. Munkájukat számos új feltárás mellett a barlangok tudományos feldolgozása, a genetikai problémák tisztázása fémjelzi.*

A Rübeland környéki karsztvidék az NDK-beli Harz-hegység kilenc geológiai egysége egyikéhez, az ún. *Elbingerodei komplexum*hoz tartozik. A geológiai egységeket a legkülönbözôbb képzôdési feltételek jellemzik. Sztratigráfiaiag nagyjából egyidôsek, a variszkuszi kéregmozgások tektonikai igénybevételére azonban — éppen különbözô anyagaik folytán — nagyon eltérôen reagáltak.

Az elbingerodei terület a geoszinklinális stádiumban intenzív vulkáni mûködés színtere volt. Így a középsô devon alatt az üledékfelhalmozódás gyorsan ment végbe a tenger alatti vulkanizmus anyagával. A mintegy 5 millió évig tartó vulkanizmus során létrejöttek azok a kedvezô feltételek, amelyek a központi területen az 500 m vastag mészkôréteg leülepedéséhez vezettek. Az elbingerodei geológiai egység peremén ez a vastagság erôsen csökken.

Az üledékgyûjtô teknôben a vulkáni tevékenységre visszavezethetô magasabb hőmérséklet, magas kalciumkínálat és a kialakult sekély tengeri viszonyok kedvezô életfeltételeket biztosítottak a kôzetképzô szervezetek megtelepedéséhez, melyek a tengerfenék állandó süllyedése következtében különösen nagy vastagságot értek el. Közben vastartalmú oldatok hatoltak felfelé, amelyekbôl kloritos és hematitos vasércsek alakultak ki, kénhidrogén jelenlétében pedig pirit. A még kevésbé megszilárdult mészkô a talajmozgások hatására helyenként kiemelkedett, s paleokarszt képzôdött. Az alsó karbon idején kialakult karsztos üregeket az ismét megindult üledékképzôdés eltüntette. Ez az üledék végül az egész kôzettestet beborította.

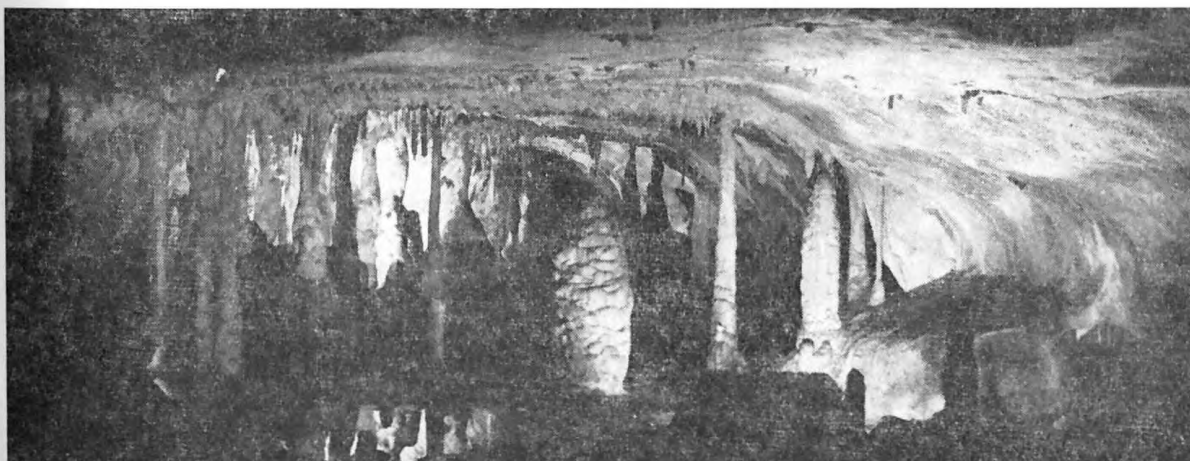
A variszkuszi gyûrôdés idején a kôzettest szilárd, merev volt, s csak enyhén gyûrôdött. A középsô, nagy kôzetvastagságú részen lépcsôs vetôdések, a kisebb vastagságú peremi részekben gyûrôdések jöttek létre.

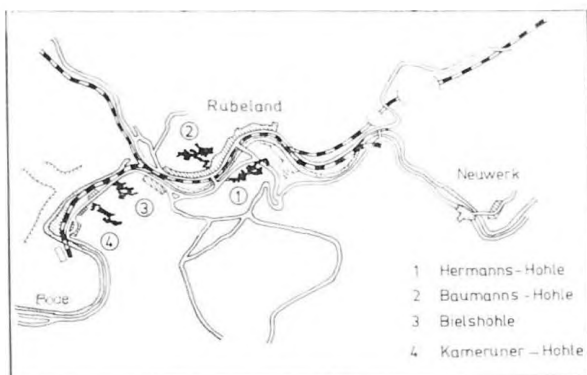
A variszkuszi hegyképzô mozgások után ismét vulkáni tevékenység színtere volt a terület, amelybôl származó erupciós anyag a kitörési hasadékokban fennmaradt. Minden egyéb vulkáni eredetû képzôdmény a lepusztulás áldozata lett.

A mezozoikum végén és a kainozoikumban a Harz-hegység rögzént kiemelkedett, amit a fedôrétegek erôteljes lepusztulása követett. Különösen a harmadidôszakban vált nagyrészt szabaddá a

*Cseppkövekkel kitöltött barlangjárat a Hermanns-Höhle felsô szintjén*

*A cave gallery filled with dripstones at the upper level of Hermanns-Höhle*





Tájékoztató térkép a rübelandi barlangok elhelyezkedéséről

An informative chart showing the location of the Rübeland caves

mészkőfelszín, amikor nagy kiterjedésű karsztosodás indult meg. A dolinaképződés különösen a sziderites zónákban volt erőteljes. A sziderit nem volt stabil, bomlása folytán  $\text{CO}_2$  szabadult fel, ami gyorsította a karsztosodást ezeken a területeken. A kialakult töbrömezők később a bányászat tárgyaivá lettek, mert a sziderit bomlása során visszamaradt barnavasérc a töbröket kitöltötte.

A megindult karsztfejlődés csúcspontja a pleisztocénbe tehető.

A nagy rübelandi barlangokat a századforduló táján patakos barlangoknak tekintették. E szerint a jelenlegi Bode-völgy egykor barlang volt, ami a későbbiek során beszakadt, s a mai ismert barlangok ennek maradványai. Így az összes rübelandi barlang fejlődéstörténetileg összefügg. Az újabb vizsgálatok alapján azonban ez az elmélet megdőlt.

A jelenlegi felfogás az, hogy a rübelandi barlangok a Bode-patak mellékágainak (mégpedig a Bode-

ból kiágazó, s hosszabb-rövidebb föld alatti út után ismét a Bodeba visszatorkolló mellékágak) munkája nyomán alakultak ki. Ezek a mellékágak keresztülvágták a nagy K-Ny-i irányú hasadékokat, s erodálták a már korróziós úton kitágított repedéseket. Később a szivárgó víz korróziója folytatta az üregek tágítását.

A karsztvidék központja a Bode-patak szűk, helyenként szurdokszerű völgyében települt Rübeland község, ahol a jelentős barlangok is találhatók.

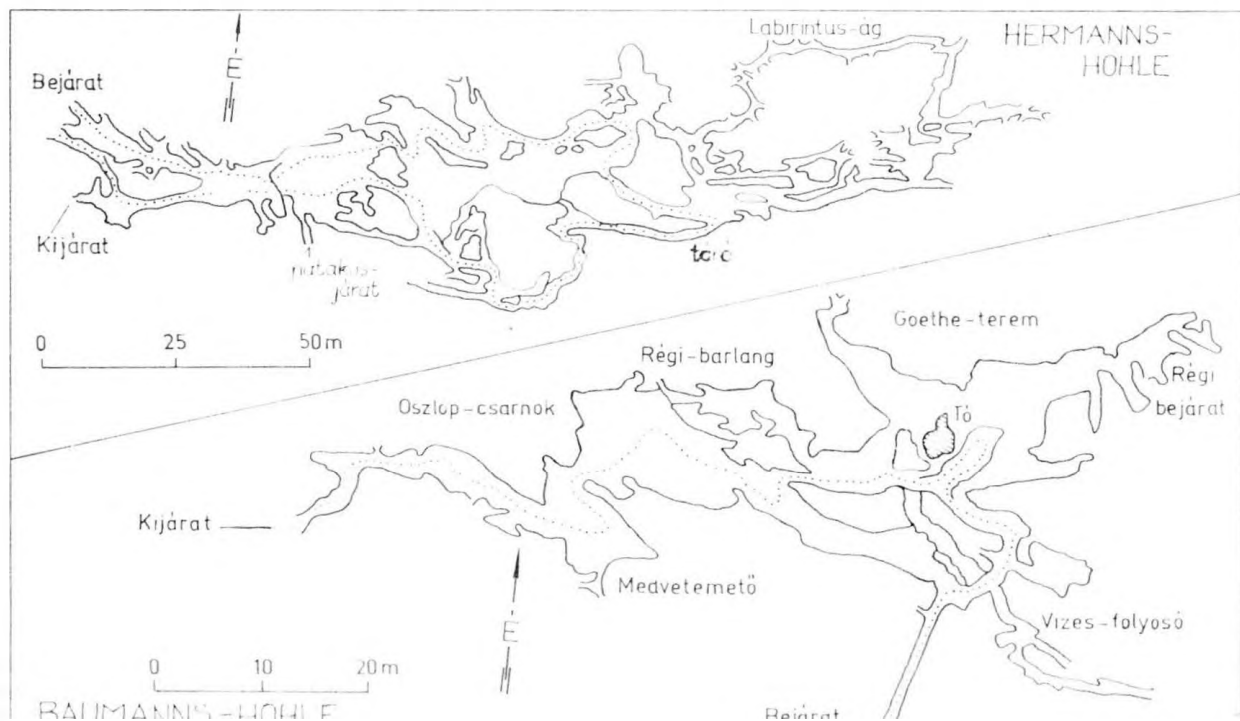
### Baumanns-Höhle

A Bode bal partján nyíló barlangot 1536-ban Baumann Friedrich bányász fedezte fel érckeresés közben. A felfedezés ellenére sem nagyon keresték fel a barlangot, mert a középkor embere különböző szellemekkel népesítette be a sötét üreget, s ezért nem is merészkedett be. Csak az 1700-as évektől indult meg a látogatás, amikor az első kiépítési munkákat is elvégezték. A barlang első felmérése is ebből az időből való, 1702-ben Hardt professzor készítette el a barlang térképét.

A Baumanns-Höhle genetikailag kétségtelenül a legrégebb rübelandi barlang. Kelet-nyugati irányban húzódó hasadékok rendszere mentén alakult ki. Hossza kb. 800 m, legmagasabb és legalacsonyabb pontja között 53 m a szintkülönbség. A legalacsonyabb szakasz, a „Vizes-folyosó” a Bode-patak szintjében húzódik.

A barlangot a korai jégkor embere már lakta. Erről a talált nyers kőszerszámok, csontok, edénytöredékek stb. tanúskodnak, amelyek a moustéri kultúrába sorolhatók. Még jelentősebbek a barlangban talált állati csontok, mint pl. farkas, bölény, szarvas, őz stb., de különösen a barlangi

A Hermanns-Höhle és Baumanns-Höhle alaprajzai Charts of Hermanns-Höhle and Baumanns-Höhle





medve nagy mennyiségű csontja, melyekből egy komplett barlangi medve csontvázát állítottak fel a barlang egyik termében.

A barlangot viszonylag bőséges cseppkődísz teszi a látogatók számára vonzóvá. Legnagyobb terme a Goethe-terem (Goethe 1777-ben, majd 1783 és 1784-ben is felkereste a barlangot), amely 60 m hosszú és 40 m széles, s csodálatos természetes kulisszái között színelőadásokat szoktak tartani.

### Hermanns-Höhle

A barlang a Bode jobb partján, a Baumanns-Höhle-vel majdnem szemben nyílik. Első — jelenleg alsó — szakaszát 1866-ban fedezték fel. Két évvel később a felmérés is megtörtént. A barlang kiépítését és ezzel kapcsolatban a jelenleg ismert további szakaszok feltárását 1887–88-ban végezték, majd 1890-ben megnyitották az idegenforgalom számára.

A barlang bonyolult alaprajzú, hatszintes járatrendszer. Az alsóbb szintek járatai szűk keresztmetszetűek. A legalsó, 54 m-rel a felszín alatt húzódó szinten 550 m hosszú aktív barlangi patak folyik, amely — vízfestési kísérletek bizonyossága szerint — nem más, mint a *Bodeból kiágazó, majd oda visszatorkolló oldalág*. A második szint a patak árvízi hozamait vezeti. A felső négy szint sok helyen van összeköttetésben egymással. A barlang eddigi felmért és bővebben kutatott járatainak hossza 1750 m, amiből több mint 1000 m járható a látogatók számára.

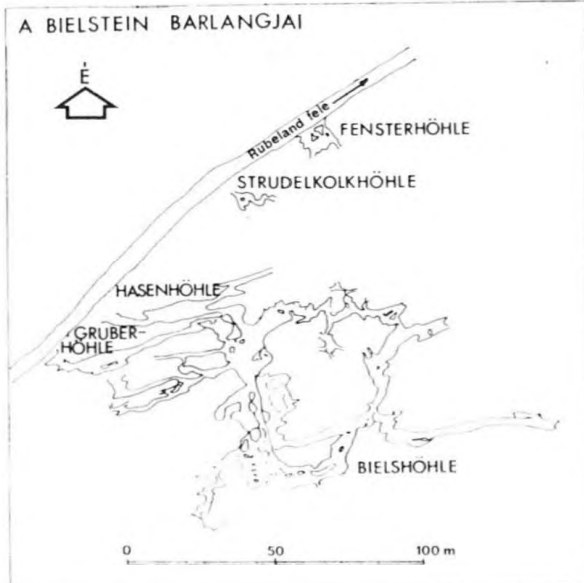
A Hermanns-Höhle formáiban és szelvényeiben feltűnően kiütözik a hasadék-eredet. Az egyes szintek közötti összeköttetést is főként hasadékok képezik.

A barlang egyik erre a célra kiépített tavába 1932-ben a Postojnai- (akkor Adelsbergi-) barlangból 5 db *barlangi gőtét* hoztak. Az állat a barlangi körülményekhez teljesen alkalmazkodott, szeme csökevényes, bőre fedő és láthatatlan; bőre depigmentálódott, világos sárgás-pirosas színű. Érdekes, hogy a Hermanns-Höhle-ben nem szaporodtak. Mivel 1953-ban már csak 3 példány maradt, 1956-ban újabb 13 példányt hoztak Jugoszláviából. A látogatók csak ritkán láthatják őket, mert még az erősen tompított fény elől is azonnal elmenekülnek.

A barlangot — néhány eszköz tanúsága szerint — a korai jégkor embere lakta. Egyik termében számos barlangi medvecsontot találtak, egy részüket cseppkőkéreg borítja.

*Hermanns-Höhle: jellegzetes folyószelvény*

*Hermanns-Höhle: a characteristic gallery cross-section*



*A Bielstein-hegy barlangjai*  
*The caves of Mt. Bielstein*

A Baumanns-Höhle és a Hermanns-Höhle együttesen évente közel 450 000 látogatót fogad. Ezt a látogatólétszámot a barlangok már nem bírják el károsodás nélkül. A világítás sem a legjobban megoldott, a világítótestek nem megfelelőek, a szakaszolás sem kielégítő. Mindennek következtében a barlang rendkívüli mértékben algásodott. A barlangigazgatóság igyekszik vizes, súrolókefés lemosásokkal küzdeni a zöldség ellen, de a leggondosabb lemosás után is visszamarad a képződményeken a halványzöld szín. A gyakori lemosás a képződményeket is károsítja, nem beszélve a Hermanns-Höhle „Kincseskamrá”-jának finom képződményeiről, amelyek sérülés veszélye nélkül le sem moshatók.

### A Bielstein barlangjai

A Bode völgyének jobb oldalán — a Hermanns-Höhle-től folyásirányban felfelé mintegy 1 km-re — meredeken emelkedik a patak fölé a *Bielstein* sziklás oldala. Aljában számos barlangnyílás sötétlik, manapság valamennyi ajtóval, ráccsal lezárva (az ajtók erős, nagy lyukú vasrácsból készültek, hogy a denevérek ki- és bepölni tudjanak).

A legrégebben a *Bielshöhle* ismert, 1672-ben fedezték fel helybeli erdészek. Csak több mint 100 év múlva, 1788-ban került újból napirendre a barlang,



s ekkor egy rübelandi vállalkozó nagy nehézségek árán kiépítette és megnyitotta a közönség számára. 1788–1810 között 3798 látogatót jegyeztek fel! A barlangot ekkor még gazdag cseppkódísz ékesítette. A vállalkozó halála után azonban a barlang valamennyi cseppkővét „emléktárgyként” kiárusították a látogatóknak. S miután így a barlang látványossága megszűnt, a bejáratot befalazták. Újból csak az 1920-as évektől népesült be a barlang, ekkor azonban már a barlangkutatók által, akik a mai napig is járják, kutatják. Járatainak hossza mintegy 700 m, a legmagasabb és a legalacsonyabb pont között 29 m a szintkülönbség.

A barlang genetikailag fiatalabb a Baumanns- és Hermanns-Höhle-nél. Szűk, többnyire meredek, lekerekített csőszerű járatok rendszere jellemzi. Kialakulása körül ma is sok vita van. Az egyik felfogás szerint a barlang a Bodeból kiágazó felszín alatti patak hatalmas „víznyelője”, amely eddig ismeretlen ponton további nagyobb barlangjáratokba távozik.

Egy másik elmélet a csőszerű járatok keletkezését magyarázza, mely szerint ezek eróziós úton keletkeztek, mégpedig csak az árvízi időszakban lefolyó vizek hatására, ez magyarázza a szűk keresztmetszeteket. Valamennyi „cső” egyszerre sohasem volt aktív.

A legújabb teória szerint az egykor magasabb karsztvízszint ingadozásának övezetében, részben a karsztvízszint alatt, részben a felülről, több irányból szivárgó karsztvizek keveredési korróziója folytán alakultak ki a barlangjáratok. Ez a legvalószínűbb magyarázat, ami egyértelműen indokolja a barlang járatainak bonyolult térbeli elrendeződését és különös morfológiáját. Barlangjárás szempontjából a mi Mátyás-hegyi-barlangunkhoz hasonlítható. Kisebb-nagyobb termek, folyosók váltakoznak kuszó- és mászójáratokkal, hasadékokkal és a jellegzetes „csövek”-kel.

Nem messze nyílik a 120 m hosszú *Grubenhöhle* és a 95 m hosszú *Hasenhöhle*, melyeknek régóta feltételezett összefüggését a Bielshöhle-vel 1971-ben sikerült megtalálni.

A barlang környékén még két további kisebb barlang található: a több nyílású *Fensterhöhle* és a

#### *Kameruner Höhle*

A Bode völgyében további 400 m-rel feljebb nyílik a völgytalptól 15 m magasságban. Csak 1952-ben fedezték fel, amikor egy addig személtlerakásra használt mélyedésben egy 35×40 cm-es nyílást találtak. A nyíláson keresztül behatolva 600 m hosszú barlangot ismertek meg, amely rendkívül gazdag szebbnél szebb cseppkőképződményekben. A változatos sztalaktitok, sztalagmitok, oszlopok, zászlók, függönyök mellett nagy felületű bekérgezések, „vizesések”, barlangi gyöngyök, borsós és gombaszerű cseppkővek és excentriték találhatók.

A barlang három szintben alakult ki. A legfelső szint a bejárat szakaszon csak rövid ideig követhető. A második szint a Gleccser-terem nyugati részén

ismerhető fel, míg a harmadik, legalsó szint törméllel és agyaggal erősen feltöltött. A bejárat és a „Keresztboltozat” közötti szakasz tektonikailag erősen igénybevett zónában húzódik, a sok kerülőjárat a barlangképet áttekinthetetlenné teszi, s a szintek elkülönülése is elmosódik.

A barlang néhány vékonyabb porfirít-telérrel hatol keresztül. A „Hegyi szellemek termé”-ben egy vastagabb porfirít-telér a barlang dél-nyugati lehatárolását képezi.

A barlang legmélyebb pontjait a Nagy-szifon-teremben található három szifon jelenti. E helyeken keresendő a barlang folytatása, melyről feltételezik, hogy a Bielshöhle-vel van kapcsolatban.

Hazslinszky Tamás  
1145 Budapest  
Törökőr u. 68.

### THE CAVES OF RÜBELAND

The Devonian limestones forming a karst area in the northeastern part of the Harz Mountains, GDR, hide a number of caves of different size underground. Some of them were discovered, investigated and mapped in very early times (300–400 years ago), moreover, the Bielshöhle was made accessible to visitors as early as 200 years ago. At present two of the Rübeland caves are provided with touristic facilities and made available to the public, being visited by about 450 thousand tourists a year. The rest of the caves serve as a field for speleologists' studies. Their works are highlighted, in addition to numerous new explorations, by the scientific elaboration of the caves and the solution of genetic problems.

### О РЮБЕЛЯНДСКОМ ПЕЩЕРНОМ РАЙОНЕ

В карстовом районе, сложенном известняками девонского возраста в северо-восточной части гор Гарц в ГДР, имеется большое количество пещер различных размеров. Некоторые из них были открыты, исследованы и картированы еще 300–400 лет тому назад, более того, пещеру Билсхёле была даже благоустроена для приема туристов почти 200 лет назад. В настоящее время из Рюбеляндских пещер туристически благоустроены две, их ежегодно посещает около 450 тысяч туристов. Остальные пещеры являются объектами исследований спелеологов. В результате их работ выполнена научная обработка ряда пещер, а также решены и выяснены генетические проблемы.

Dr. Kósa Attila — Dr. Smykatz-Kloss, Werner

## KORRÓZIÓS JELENSÉGEK A NAFÚSZA-HEGYSÉGBEN (LIBIA)

### ÖSSZEFOGLALÁS

Az észak-tripolitániai (líbiai) Dzsebel Nafúsza leszakadásában vastag dolomitrétegek bukkannak elő. Hidrogeológiai és szerkezeti vizsgálatok szerint a karszt kialakulásához hiányoznak a kedvező feltételek, a mintegy 300 km hosszú leszakadás recessziójában mégis a dolomit korróziója játszza a vezérszerepet. A szerzők a lepusztulás ciklusát egy reprezentatív területen, a Rúmija-völgyben tanulmányozták. A völgyben barlangok találhatók, amelyek természetes — korróziós — eredetűek és utólag tágitották lakásokká az itt élő berberiek. Ezek a barlangok elsősorban archeológiai jelentőséggel bírnak. A cikk ismerteti a Rúmija-völgy „túluszbarlangjainak” eredetét, ásványait. Az egyedülálló „travertin”-képződmények (mészufasztalaktitok) itt kerülnek első ízben ismertetésre.

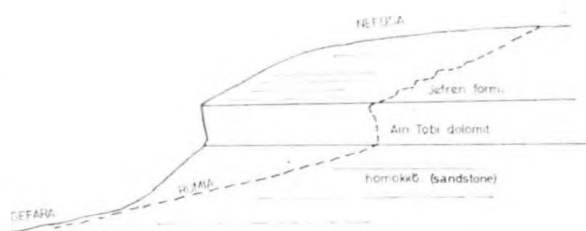
A líbiai Dzsabal Nafúsza (Nafúsza-hegység, angol írásmóddal: Jabal Nefusa, olaszosan: Gebel Nefusa) Észak-Tripolitánia legjellegzetesebb geológiai képződménye. A hatalmas leszakadás, mely Chumsz (Homs) városától nagy sugarú ívben a tunéziai határig húzódik, helyenként 600 m-re magasodik a tengerig terjedő Dzsifára-síkság (Gefara) fölé (1. ábra). A leszakadás szelíd topográfiájú tábla-hegység peremét képezi. A közép-triásztól a felső-krétaig terjedő korú, váltakozóan parti és sekély tengeri üledéksor csaknem a leszakadás több, mint 300 km-es hosszán végigkövethető. A rétegek enyhe déli dőlése megszabja a hegység lefolyási viszonyait. A ritka, de nagy intenzitású esők, melyek elsősorban a hegység északi peremzónáján jellemzők, (délebbre a klíma sivatagos) kis eróziós hatással délre, részben igen meredek, rövid völgyekben északnak folynak le (2. ábra).

A csapadék jellege és a növényzet rendkívüli ritkasága a sivatagokra jellemző topográfiát hoz létre. A hosszan elnyúló leszakadás meredek és tagolt. Miután a kibukkanó rétegsor több tagja karbonátos kőzet — a korábbi leírások szerint mészkő — indokoltá vált az esetleges karsztjelenségek felderítése és vizsgálata. Elsősorban a megközelítési viszonyok függvényében a részletes vizsgálatok helyszínéül Jafran (Jefren) városa mellett fekvő Rúmija-völgyet (Vádi Rúmija, Wadi Rumia) választották a szerzők.

A Rúmija-völgy mintegy 4 km hosszban hatol a Nafúsza-lezakadásba, oldalai függőleges sziklafalak, melyek észak felé kitölcséresedve csatlakoznak a leszakadás idealizált fő vonalához. A völgy déli végében az év nagyobb részében aktív patak



1. ábra. Észak-Tripolitánia térképvázlata  
Fig. 1 Sketch map of Northern Tripolitania



2. ábra. A Dzsabal Nafúsza (Nefusa) leszakadás vázlatos földtani szelvénye  
Fig. 2 Schematic geological cross-section of the Jabal Nefusa escarpment



csatlakozik 46 m magas vízeséssel, mely hatalmas mésztufa anyagú „sztalaktitjaival” és a mintegy 20 méteres aláhajlással nagy barlangüreg benyomását kelti. A völgyet körítő sziklafalon számos barlangnyílás és intenzív korrózió nyomai láthatók. Ez utóbbi jelenségek vizsgálata vezetett a Dzsabal Nafúsza-leszakadás pusztulási mechanizmusának magyarázatához.

A Nafúsza-hegység néhány felső képződménye tanulmányozható a Rúmija-völgyben, bár a rétegsor legfelső tagja, a Gharyan dolomit ezen a szakaszon csak délebbre lelhető fel. Vizsgálataink ezért elsősorban a Sidi el-Said formációra szorítkoztak, melynek felső tagja a kevésbé ellenálló, vékony márga, gipsz, mészkő és agyagrétegekkel váltakozó Jefren-képződmény, mely lépcsősen, lejtősen csatlakozik az itt mintegy 40 m vastag Ain Tobi karbonátformációhoz. Utóbbi alkotja az említett fal-képződményt, mely az egész leszakadás elméleti vonalának tekinthető és melynek lepusztulása meghatározza a táblahegység lepusztulásának ütemét (3. ábra).

Az Ain Tobi formáció szintén vékonyan rétegződött, ám egységesen dolomit-képződmény. Jellemzőit tekintve potenciálisan jó víztartó réteg, de a közvetlenül alatta elhelyezkedő, nagy áteresztő képességű homokkő miatt nem tartalmaz vizet. Helyenként, ahol a homokkő nagyobb kiterjedésű agyaglenccéket tartalmaz, kisebb időszakos források erednek az Ain Tobi dolomit alsó határán, melyek azonban nélkülözik a karsztforrás jelleget. Ennek ellenére barlangok és vízszintes oldásnyomok figyelhetők meg, utóbbiak nagyon emlékeztetnek anasztomózisra (kusza, labirintyszerű, vízszintes elhelyezkedésű oldott járatrendszer a réteglapok mentén), mely intenzív, karsztvízszint alatti, rétegmenti szivárgásra utal. A jelenség fosszilis karsztképződésre

utalt, a részletes vizsgálatok során azonban fény derült az oldásnyomok igazi természetére, mely ugyan korróziós jelenség, ám semmiképpen nem nevezhető karsztnak (4. ábra).

Az Ain Tobi dolomit-formáció rétegei eltérő mértékben pusztulnak le. Az ellenállás mértéke függvénye a rétegek vízben való oldhatóságának. A legfelső réteg a legellenállóbb, ami annak tudható be, hogy ez a réteg nagy mennyiségű mikrokristályos kvarcot tartalmaz, mely helyenként teljesen felcserélte az eredeti dolomitot. A kvarc leggyakrabban kalcedon-konkréciók formájában fordul elő, melyek elérhetik a 20–25 cm átmérőt (5. ábra). Ezek a konkréciók oly mértékben megerősítik a legfelső réteget, hogy az sokkalta ellenállóbb a mállasztó hatásokkal szemben, mint a többi, ahol kvarc csak nyomokban található.

A formáció fő alkotója dolomit. Reprezentatív rétegeiből vett minták vizsgálata azt mutatja, hogy a kőzet 80 (térfogat!) %-nál nem kevesebb dolomitot tartalmaz. A kalcit alárendelt jelentőségű egy minta kivételével, mely a többinél mállottabb jellegű. Az 5. minta rétegében a kvarc szemcsés, makrokristályos (6. ábra). Albit jelenléte általános a mintákban, ez a dolomitosodás folyamatával társítható. Az albit helyenként kaolinná mállott, főleg az alsó rétegekben. A dolomit is részben oldódott, néhány rétegben magnézium-szegény „proto-dolomit” található. A hiányzó Mg kis másodlagos lerakódások-

3. ábra. A Rúmija-völgy látképe. Az Ain Tobi dolomit-fal felett a Jefren formáció lejtője látható

Fig. 3 View of the Wadi Rumia. Note the cliff of the Ain Tobi dolomite with the slope of the Yafrin Member above.



ban, üregekben és hasadékokban, magnéziumszulfátok formájában megtalálható. Az egyik friss minta maga is tartalmaz kis mennyiségben kieserítet ( $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ). További másodlagos ásványok a gipsz és kőso, mindkettő a mállasztó vizes oldatok csapadéka. (A részleteket lásd a táblázatban!)

*Az Ain Tobi dolomit ásványi összetétele*

Minta száma:	1	2	3	4	5	6
Ásvány						
Dolomit	90	90	94	90	80	83
Kalcit	1	1,5	—	2	10	1
Kvarc	1	1	1	1	3	10
Albit	6	7	3	7	2	3
Kaolinit	—	1	1	1	1	3
Kőso	2	—	—	—	3	—
Kieserit	—	—	—	—	1	—
Gipsz	—	—	1	—	—	—

(Az analízis röntgen-diffraktogrammok alapján készült. A minták helyét a 6. ábra mutatja.)

A formációban fellelhető oldási formák a következőképpen csoportosíthatók:

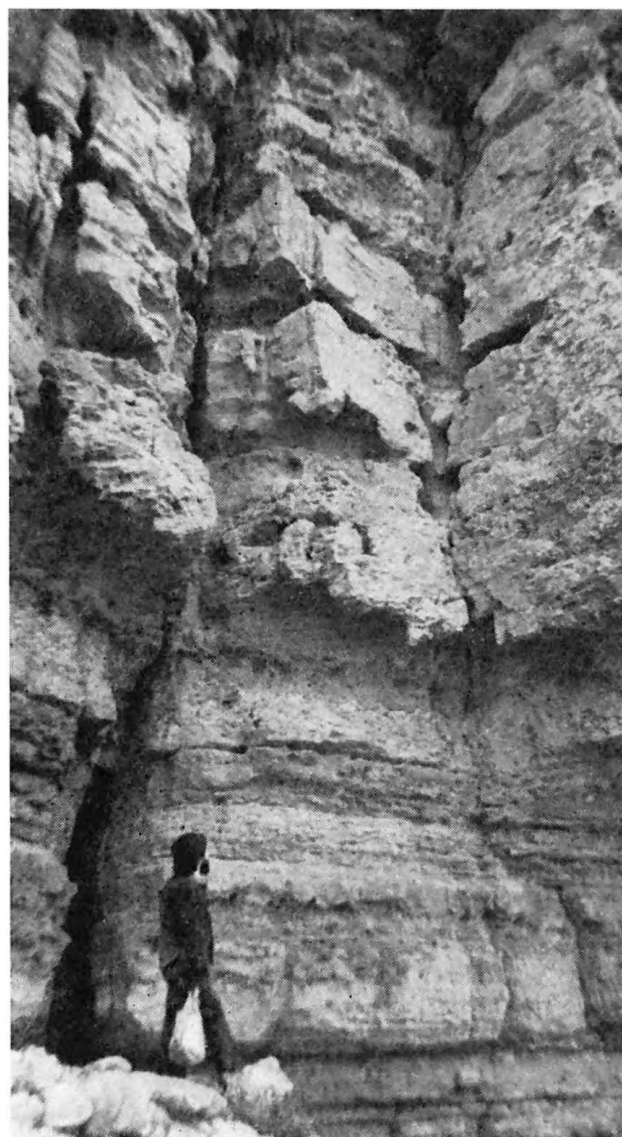
**A. Felületi oldás:** csaknem mindenütt előfordul, kivéve a friss omlások helyét. A dolomit tipikus formájában pikkelyesen mállik. Ez a folyamat kihangsúlyozottan mutatja a rétegek minőségi különbözőségét (6. ábra).

**B. Rétegmenti oldás** található azokon a helyeken, ahol a víz a rétegek között utat talált. Az ilyen típusú oldás a formáció „megroggyanását” jelzi, repedések alakultak ki, melyeken át a korábban masszívan álló rétegek közé jutott a víz.

**C. Hasadégmenti oldás.** Leomlása előtt a sziklafal közepe repedezett. A hasadékok mentén barlangi jellegű körülmények között szivárog le a víz és tágítja azokat. Ezek a hasadékok nem elég tágasak ahhoz, hogy bejárhatók legyenek, de tanulmányozhatók a lelazult tömbök eltávolodása (omlása) után.

Habár jellegzetes karsztos képződmények nem alakulhattak ki ezen a vidéken, mégis arra a következtetésre jutottunk, hogy a hatalmas Nafúszaleszakadás lepusztulását karsztkorrózió okozza,

5. ábra. Szilikát-konkrécio  
Fig. 5 Concretion of Silica



4. ábra. Anasztomózisra emlékeztető felületi korrózió dolomiton  
Fig. 4 Pseudo-anasthomosis on dolomite cliff

miután a dolomitréteg az, mely pusztulásáig a többi képződményt stabilan tartja. A lepusztulás ciklusokból áll. A ciklus egy friss omlás alkalmával kezdődik (7/A ábra). A sima sziklafalat először a felületi korrózió támadja meg, ahogy a csapadékvíz filmet alkotva végigcsorog rajta. Az oldás előrehaladtával kialakul a fal relifje (7/B ábra). A magas kvarctartalmú legfelső réteg oldhatósága a legkisebb és ez is a legmasszívabb. Ennek a kalcedonos rétegnek a jelenléte adja meg a lepusztulás mechanizmusának jellegét. A lepusztulás első és második fázisában a legfelső réteg kevésbé érintett, helyenként több méterre kiugrik az alóla kioldott rétegek fölé.

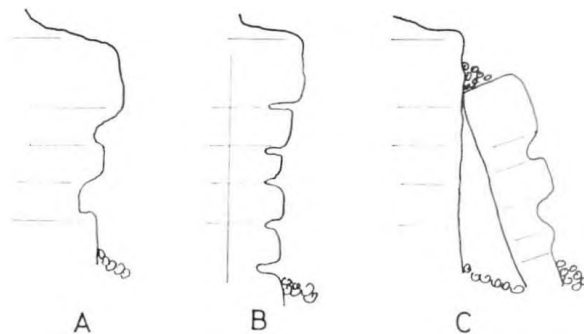


6. ábra. Mintavételi helyek az Ain Tobi dolomit-falon

Fig. 6 Locations of sampling on the Ain Tobi dolomite cliff

8. ábra. A „barlangváros”

Fig. 8 The “Cave City”



7. ábra. A lepusztulás fázisai

Fig. 7 Phases of weathering

A korábbi stabilitás a kőzet nyomó-szilárdságának volt köszönhető, most húzó és nyíró feszültségek terhelik. Amíg a kalcedonos réteg bírja az igénybevételt, az Ain Tobi dolomit stabilizálja a leszakadás vonalát.

A dolomitréteg nem bukkan ki teljes vastagságában, csak néhány helyen, ahol mellékvízfolyások csatlakoznak a völgybe. Az ilyen helyeken a hegylábi törmelék az erózió eltávolítja. Másutt csak 20–25 méter vastagságban táru fel az Ain Tobi formáció, a többi törmelék takarja. Amikor a sziklafal lepusztulása kritikus szakaszába jut — a nyíró feszültségek meghaladják a nyírási teherbírást — a hegylábi törmelék meggátolja a nagy elmozdulásokat, omlásokat. A függőleges hasadékok, melyek a szikla-



fallal párhuzamosan, illetve arra merőlegesen keletkeztek, szabad utat nyitnak a lefolyó vizeknek, a dolomit oldása most már belülről is folytatódik. Előbb vagy utóbb a lezökkent tömb elcsúszik vagy eldől a szálban álló közettől, és a lepusztulási ciklus újból kezdődik (7/C ábra).

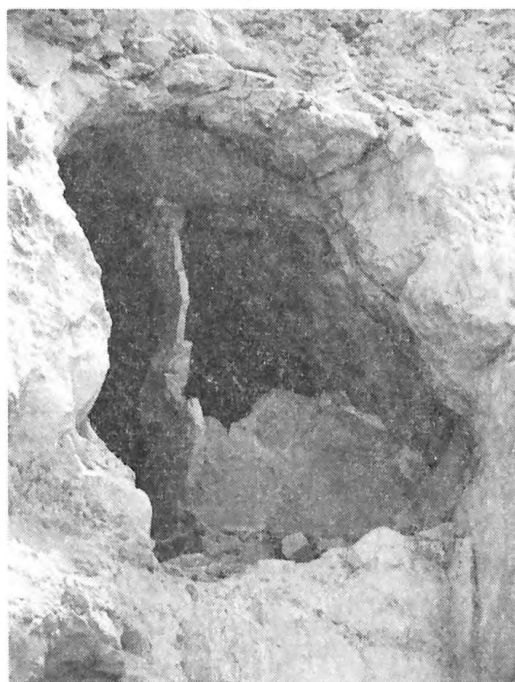
A Vádi Rúmija látványos és sokszor különös tája teljes egészében a fent leírt folyamat következménye. A különböző lepusztulási fázisok váltakozása az egész völgyben megfigyelhető. A szpeleológia szempontjából legérdekesebbek természetesen a barlangok, melyek nagy számban találhatók a völgyben. Ezek eredete talány volt a vizsgálat elején, ám a lepusztulási ciklus megértésével ez a rejtély is megoldódott. Nem mindig könnyű a barlangok megközelítése, miután többségük a sziklafal tetején, vagy közepe táján nyílik.

A legjelentősebb előfordulás a „barlangváros” (8. ábra). Első vizsgálatra a barlangok csaknem teljes egészükben mesterségesnek bizonyultak. Mindenesetre annyira, hogy esetleges természetes eredetük nehezen lett volna bizonyítható. További kutatások kimutatták, hogy a barlanglakások olyan üregek kivájt, kitágított változatai, melyek eredeti formájukban nem voltak használatba vehetők. A természetes barlangok közül néhány érintetlenül maradt, ezeken világosan látható, hogy az oldás a réteghatár és a falra merőleges függőleges hasadékok találkozásánál ment végbe, melynek során négyágú, csillag formájú sekély üreg keletkezett, mint alapforma, melynek különböző variációi más-más módot adtak a tágitásra, használatba vételre. Információink szerint a helybeli berberek nem állandó lakóhely gyanánt használták az üregeket, hanem törzsi háborúik idején szolgáltak ezek a család és az állatállomány részére menedékkül. Más barlangok elhelyezkedésükből ítélve őrhelyek voltak. A nagyobb üregeket válaszfalakkal osztották fel. A trogloditok koráról felvilágosítást adni senki sem tudott, a sziklafal omlásai és a málladozó falak sok száz éves múltra utalnak (9. ábra).

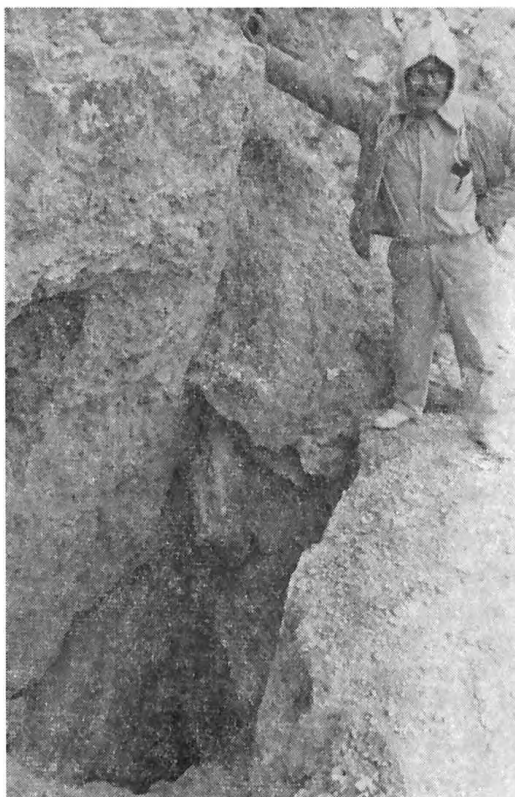
A Rúmija-völgy másik érdekes barlangtípusa a dolomitréteg lepusztulásának utolsó fázisához tartozó táluszbarrangok\*. Amikor a lezökkent tömb nem borul el a sziklafaltól, hanem a lábát megtámasztó törmelék csúszik el, táluszbarrang keletkezik. Ezek többnyire a tetejükön zárt sziklafolyosók. Van azonban olyan is, amely teljes mértékben lezárul és csak egy zsomboly-szerű nyílása van (10. ábra). Ezek kutatása még befejezetlen. Az ismert legmélyebb 25 méter mélységű.

Bár igazi karsztról a Rúmija-völgyben nem beszélhetünk, mégis megtalálhatjuk a barlangokból ismert képződmények egy részét. Sztalaktitok és sztalamitok láthatók, melyek a zárt táluszbarrangokban az ismert módon keletkeztek. Ugyancsak ezekben a barlangokban, sziklafolyosókban és sziklafalakon

\* Az angol földrajzi szaknyelvben használt „talus” kifejezés magyarul durva törmelékletét jelent. A függőleges hegyperemek lábánál, a lejtő tetején nagyobb kőtömbök halmozódnak fel, amelyek közül a szél és a víz az apróbb kőzetrészeket elszállítja. Elfogadhatónak tartjuk az itt található üregekre a „táluszbarrang” elnevezés meghonosítását. (Szerk.)



9. ábra. Omladozó válaszfalak egy barlangban  
Fig. 9 Crumbling partition walls in a cave



10. ábra. Egy tálusz-barlang bejárata  
Fig. 10 Entrance to a talus-cave



11. ábra. Cseppkőbekéregzés a dolomit-falon.  
Fig. 11 Flowstone covering on the dolomite-cliff

nagy felületű, helyenként 10–15 cm vastagságú cseppkőbekéregzések találhatók, melyek a lepusztulás utolsó (C) szakaszában keletkeztek. A képződmények anyaga a röntgenvizsgálatok szerint kalcit, szerkezetük megegyezik a mészkőbarlangokból ismertekével (11. ábra).

A teljesség és érdekesség kedvéért szót kell ejtsünk a vízesés alatt fejlődött, métert meghaladó méretű pszeudo-sztalaktitokról, melyek anyaga mésztufa. A képződmény leírása máshonnan nem ismeretes, a szerzők „travertit” elnevezéssel más helyütt tárgyalják részletesen.

A Rómija-völgy a több száz kilométer hosszúságú hegységnek csak kicsiny, jelentéktelen része. Kutatása az első szpeleológiai próbálkozás ezen a vidéken. A Dzsabal Nafúza karbonátközetének további vizsgálata elsősorban ásványtani szempontból, valamint az üregek régészeti célú átkutatása még sok érdekességet ígér.

Dr. Kósa Attila  
Kövér Lajos u. 46.  
1149 Budapest

#### I R O D A L O M

- ASSERETO, R. – BENELLI, F. (1972): Sedimentology of the Pre Cenomanian Formations of the Gebel Gharyan, Libya. — *Symposium on the Geology of Libya*.  
FÜCHTBAUER, H. (1956): Zur Entstehung und Optik authigener Feldspäte — *N. Jb. Miner., Mh.* 1. p. 9–23.  
GEFLI (Groupement d'Etude Français en Libya): Soil and Water Resources Survey for Hydro-Agricultural Development. — *General Water Authority, Libya*.  
GEOLOGICAL MAP OF LIBYA. Sheet Tarabulus. — *Industrial Research Center, Libya*. 1970.  
GOUDARZI, G. H. (1970): Geology and Mineral Resources of Libya. — *U.S.G.S. Professional Papers*.  
SMYKATZ – KLOSS, W. (1978): Proto Dolomite from Ain Tobí Formation of the Jabal Nefusa, Tripolitania. — *Second Symposium on the Geology of Libya*.

## SOLUTION PHENOMENA IN THE DOLOMITES OF NORTH TRIPOLITANIA

In the great Jabal Nefusa escarpment in North Tripolitania, Libya, massive layers of dolomite are exposed. Local hydrogeological and structural studies proved, that there never existed possibilities for karst evolution. It is shown, on the other hand, that the corrosion of the dolomite layers is responsible for the recession of the 300 kilometer long escarpment. The authors discuss the cycles of weathering as functions of solution in a representative area, the Wadi Rumia. There are cavities in the valley, which are of natural origin, artificially enlarged later by local Berbers. These caves are mainly of archeological interest. The paper describes the origin and mineralogy of talus-caves and rock-corridors. The formations are similar to those in limestone-caverns. The most unique “travertites” (travertine-stalactites), that hang under the waterfall in the valley were hitherto not described elsewhere.

## ПРОЯВЛЕНИЯ КОРРОЗИИ В ГОРАХ НЕФУЗА В СЕВЕРНОЙ ТРИПОЛИТАНИИ

В обрыве Джебел Нефуза в Северной Триполитании (Ливия) выходят мощные толщи доломитов. По данным проведенных гидрогеологических и структурных исследований в данном районе отсутствуют предпосылки образования карста, тем не менее руководящим мотивом в рецессии обрыва протяженностью 300 км является коррозия доломитов. Рассматривается цикл размыва на примере показательного участка, в долине Румия, причем авторы статьи его рассматривают как функцию коррозии. В долине встречаются и пещеры, имеющие происхождение, обусловленное природным растворением доломитового вещества, но эти пещеры впоследствии были расширены живущими в рассматриваемом районе берберами. Рассматривается генезис пещер-талусов и подземных ходов в скалах, кроме того, дается описание минералов, являющихся одинаковыми с таковыми карстовых пещер. Впервые в данной статье дается краткое описание уникальных „травертитов” (сталактиты, сложенные известковыми туфами), встречающихся здесь под водопадом.

Sasvári Tibor

## ÓCEÁNIKUS KARSZT SRI LANKA (CEYLON) SZIGETÉN

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A II. Csehszlovák Barlangbúvár Expedíció tagjai 1977 áprilisában barlangkutatásokat folytattak Sri Lanka északi részén, Jaffna-félszigeten. Az expedíció a Szlovák Barlangkutató Társulat védnöksége alatt szerveződött meg, és fő tudományos célkitűzése az volt, hogy adatokat gyűjtsön az óceánikus karszt típus (korallsziget-karszt) fejlődési mechanizmusáról.*

A Jaffna-félsziget Sri Lanka északi kifutása, melyet keskeny, homokos nyelv köt össze a szigettel. A lagunák a félsziget 1036 km<sup>2</sup> összterületének 10%-át veszik el, miközben északi és keleti részre tagolják.

Jaffna-félsziget földtani fejlődése szoros kapcsolatban volt India és Sri Lanka geológiai viszonyai-val. Gondwana és a miocén közti időszakot száraz terület jellemezte. A további fejlődés keskeny és sekély tenger létrejöttét eredményezte India és Sri Lanka között, melyben idővel sok fajta fosszília ülepedett le. Legjobban a *Taberina malabarica* (Carter) terjedt el, mely segítségével a jaffnai mészkő kora a burdigalai emeletbe helyezhető. A meleg, tiszta és sekély tengerben különböző korall-kolóniák növekedtek, és ezzel hatalmas zátonyok jöttek létre. A jaffnai mészkő egy 70—100 m vastag táblát alakít ki, mely fedőként borul a manari fácies legfelső rétegeire.

Sri Lanka területe elkerülte az intenzív himalájai orogenézis hatását, a miocén korabeli rétegsorokat csak periférikusan érintette, és nem jöttek létre gyűrődések. A tektonikai aktivitás csak függőleges irányban érezte hatását oly módon, hogy az egész szedimentációs terület külön álló tektonikai szigetekre tagolódott fel. A törésvonalak ÉK és ÉNy felé orientálódtak. A jaffnai mészkőtábla tengerszint feletti magassága nem haladja meg a 12 m-t.

A jaffnai mészkő kemény, részben kristályos, kompakt, kevésbé réteges, krémsárga színű kőzet. Némely fossziliában gazdag réteg hamarabb pusztul le. A homokos körétegek sokszor magnetitot, gránátot, zirkont, monazitot vagy csillámpalát tartalmaznak. Ezek az ásványok megtalálhatók a Vijayan rétegsor kristályos paláiban, ahonnan lepusztulás útján kerültek a mészkőbe. A mészkő különböző kővetőfajtákat tartalmaz, pl. foraminiferát, lamelli-branchiatot, gastropodát, echinoideát, briozoát, antozoát.

### *A karszt formakincse*

A félszigeten gazdag karsztjelenségek figyelhetők meg. A mészkőtábla felületén oldásos karsztjelenségek alakultak ki, melyeket részben terra rossa fed. A felületi karsztjelenségek (karrok) gyökérzónája 0,2—0,5 m, helyenként 1—1,5 m mélységig terjed.

Gyakori az ún. „pond” előfordulása, melyek általában sekély depressziók. Átmérőjük eléri a 60 m-t, viszont mélységük nem haladja meg az 1—7 m-t. Édesvízzel vannak kitöltve, aljukon agyagos üledék felhalmozódásával. A pondok létrejötte a tektonikai irányvonalak keresztezése által magyarázható.

A jaffnai barlangok a talajvíz szintje feletti zónában erózió-korrózió, a szintvonal alatti zónában pedig csak korrózió által jöttek létre.

### *Száraz barlangrendszerek*

E barlangok létrejöttékor nagy szerepet játszott a vertikális, helyenként a horizontális tektonika. Ezeken a gyenge helyeken utat talált a csapadékvíz a föld felszíne alá, miközben a keskeny repedések a mészkő kémiai összetételétől függően szélesedtek. Függőleges kémények jöttek létre, melyek szabályosan kialakult vízszintes üregekkel kötődtek össze. Ilyen jellegű barlangok Kerudavil mellett a Sinna és Perya Mandapan falucskák között találhatók.

Ennek a barlangrendszernek az irányfutását az általános ÉK és ÉNy tektonikai vonalakkal lehet egyeztetni. Csak helyenként található kis méretű, recens mésztufaképződmény. E barlangok alja kőzettörmelékkel és denevérguanóval van kitöltve. A környező kőzet gyengén összeálló, általában széteső, gasztropodás mészkő. A legfelső litológiai réteget masszív, fossziliában gazdag mészkő képezi, mely természetes barlangmennyezetet alkot, és több 5—50 cm átmérőjű, 1—30 cm mély, gömb alakú bemélyedést foglal magába. Az átszivárgó víz korróziója és a gravitációs lepusztulás által jöttek létre.



Helyenként a kalciumhidrokarbonátban dús víz a fal mentén csurog le, miközben vékony kalcitkéreg alakul ki. Színük fehér, szürkésfehér és krémsárga. A barlang alján a talajvíz szintváltozásai következtében 3–120 cm magasságig korróziós üregek képződtek, melyeken másodlagosan cseppkőes képződmények találhatók. Ezek elérik a 30 cm magasságot és 5–10 cm vastagságot is.

#### Abráziós-patakmedres barlangrendszerek

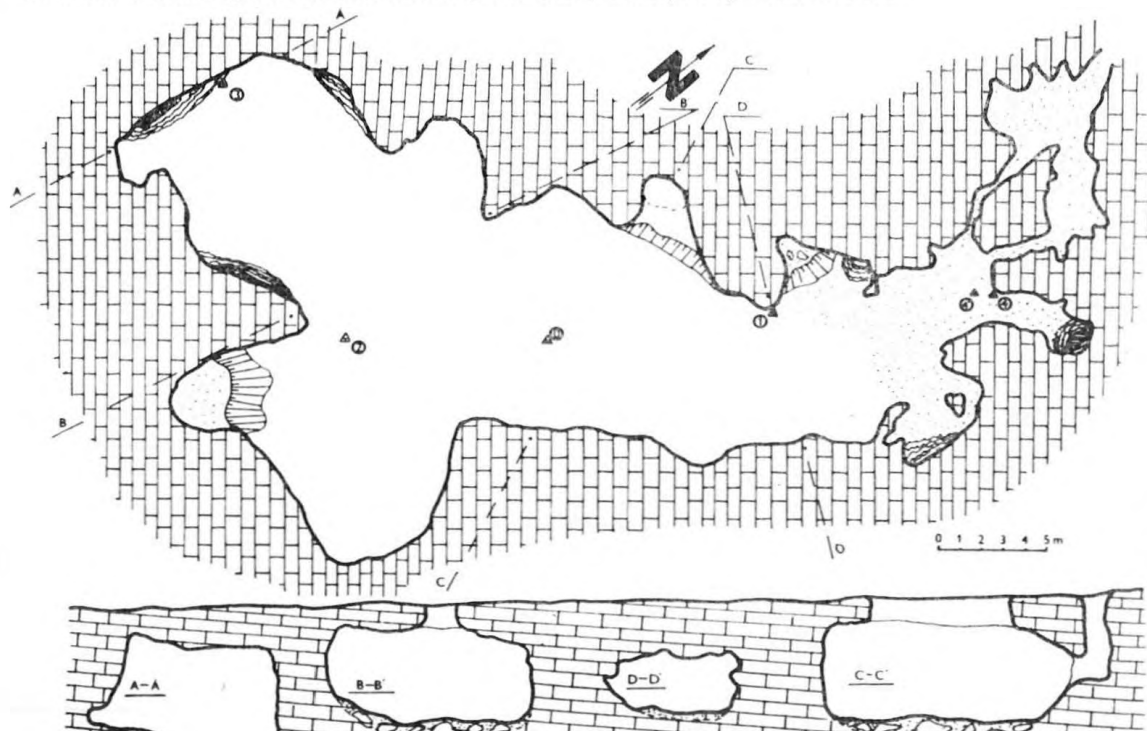
A magasabban kiálló mészkőszirtek nagy vízgyűjtő területeket képeznek. A leszivárgó csapadékvíz vagy a mélyben felhalmozódott karsztvízzel keveredik, vagy különböző édesvízi forrásból tör elő. A vízlevezető irányok különböző mélységekben vízszintes patakmederrendszert képeznek, melyek sokszor a tengerparton létrejött abráziós barlangokba torkollanak. Ilyen barlangok Kankessanthuraj mellett elérik a néhány 10 m hosszúságot is. Sok közülük bejárható.

#### Források

Édesvízi források főleg a félsziget északi részén, Senthankulam, Keerimalai és Palali között törnek elő –0,5 és +3 m szintmagasságok között. A félsziget hidrográfiaja nem egyöntetű, és ezért több önálló édesvízi övezetre osztható. Az alacsony tengerszint feletti magasság (12 m) akadályozza az elegendő hidrográfiai nyomáskülönbségek kialakulását, melynek a hatása az apály-dagály zónában mutatkozik meg. Dagály esetén a tenger szintje 1 m-t növekszik, ami elegendő ahhoz, hogy az édesvíz kitörési irányát a forrásokban ellenkező irányba terelje.

*A Kerudavil-barlang alaprajza és metszetei. Jelmagyarázat: 1 jaffnai mészkő, 2 törmeléken aljzat szerves anyagokkal keveredve, 3 agyagos hordalék szerves anyagokkal, 4 a metszetek iránya, 5 lejtős felszín, 6 cseppkőek, 7 mésztufa, 8 mérőpontok.*

*Plan and sections of the Kerudavil Cave (Sri Lanka) surveyed by Tibor Sasvári*



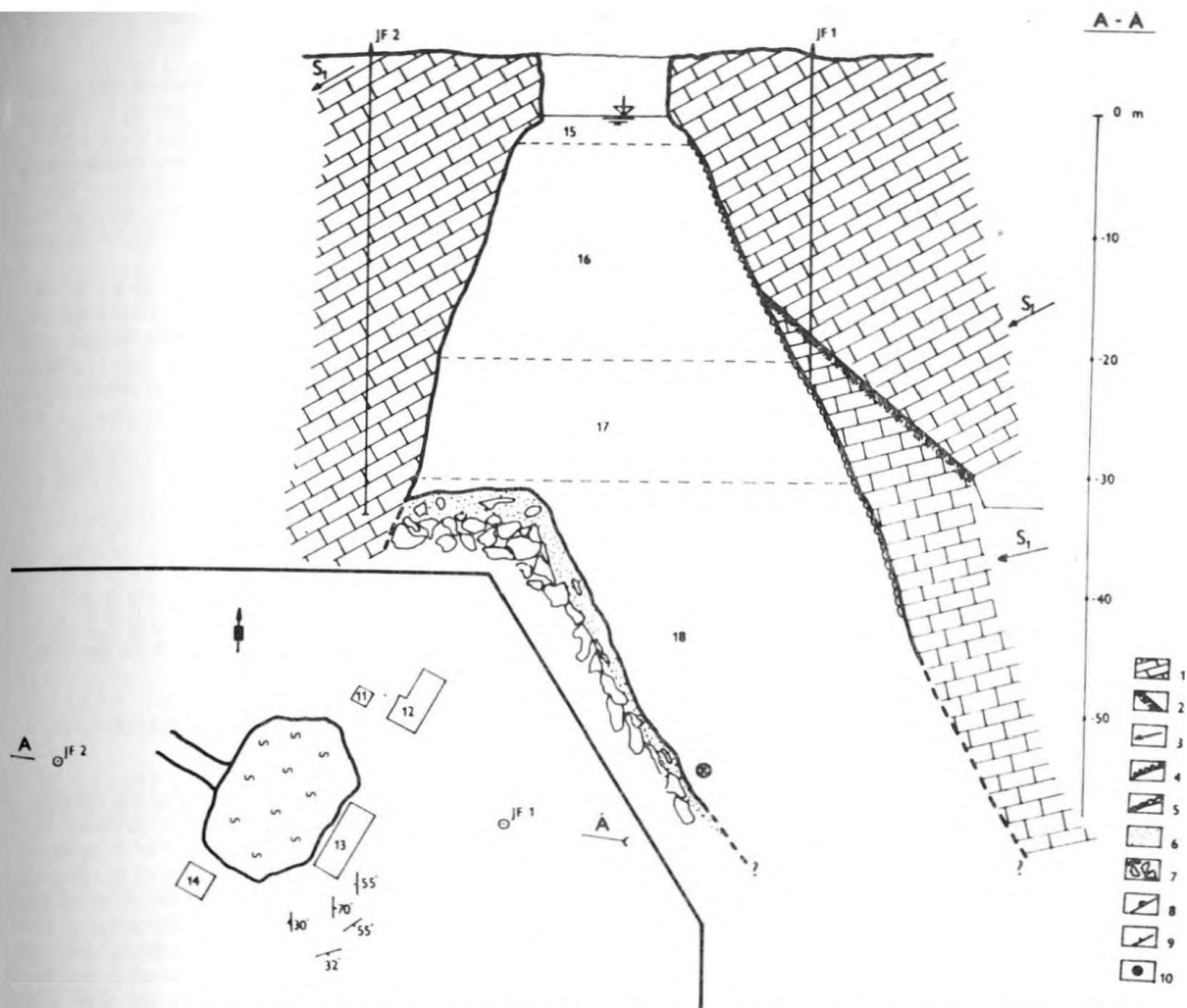
#### Vízalatti karsztjelenségek

A karsztjelenségek döntő többsége a talajvíz szintje alatt alakult ki az általános ÉK és ÉNy irányokban. E feltevést természetesen kutak, depressziók, pondok irányrendszerei, sőt a vizek kémiai elemzése is alátámasztja, melyek a Cl-ionok növekedésére utalnak. Ez a tengervíz földalatti betörését bizonyítja a mészkőtábla tektonikai vonalai mentén.

A víz alatti karsztképződés mechanizmusát egy természetes szakadékban, a Tidal Well-ben lehet tanulmányozni Putturu falu közelében. Felső része egy 14×11 m felületű ovális tavat képez. A tó vízszintje 5 m mélyen kezdődik a szakadék szélétől. A falak 2 méternyire a víz alatt 60° dőlésszögben szélesednek. 35 méter mélyen egy törmelékkúp csúcsa kezdődik, melynek oldalai É–Ny irányban 45–60° alatt lejtenek túl a 65 m mélységen.

A szakadékot kitöltő víz kémiai vizsgálata sajátos rétegződésről tanúskodik. A víz kloridiontartalma fokozatosan növekszik 11 m mélységig 48 mg/l-ről 115 mg/l-re, ezt a vízréteget tehát még édesvíznek tekinthetjük. A konduktometria (vezetőképességi titrálás) értékei 1900-ról 4900-ig növekednek, a HCO<sub>3</sub> tartalom eléri a 0,70 értéket és az átlagos pH-érték 7,36. A víz hőmérséklete 30,6 °C.

A 11–15 m közötti mélységben a kloridiontartalom 115-ről 480 mg/l-re növekedett, 20 m mélységben elérte a 900 mg/l-t. (Az utóbbi pontatlan mérés.) A konduktometria értéke 22 000-ig növekedett, viszont a HCO<sub>3</sub>-tartalom 0,65-re csökkent, a pH-érték pedig 7,65-re növekedett. A víz hőmérséklete 30,56 °C. Ezt a vízréteget felsős (brakos) víznek tekinthetjük.



A Tidal Well nevű vízzel kitöltött karsztakna függőleges metszete és alaprajza (az alsó sarokban). Jelmagyarázat: 1 jaffnai mészkő, 2 közethasadék agyaggal és mészkőtörmelékkel kitöltve, 3 a rétegek dőlése, 4 éles, szögletes lepusztulásfelület, 5 legömbölyített lepusztulásfelület, 6 agyagos üledék szerves anyagokkal keverve, 7 kötőrmelék aljzat, 8–9 a rétegek dőlésiránya, 10 a búvárok által elért mélység, 11–14 épületek, 15 esővíz, 16 édes karsztvíz, 17 brakvíz, 18 sós karsztvíz, JF 1 és JF 2 geológiai fúrások.

Plan and vertical section of Tidal Well Shaft (Sri Lanka, Jaffna Peninsula) surveyed by Tibor Sasvári.

Búvármerülés közben a brakvíz zónájában erős csillogást tapasztaltunk, mely nyilvánvalóan a napsugarak interferenciája által jött létre. A víz borsózöld színeződésbe ment át. A brak- és az alsó sósvíz határán vékony, néhány cm vastag fehér vízréteget figyeltünk meg. E réteg a sűrűbb sósvíz tetején úszott, és nemcsak kémiai, hanem optikai határt is képviselt.

A lejjebb elhelyezkedő sósvíz kloridiontartalma eléri, sőt meghaladja a környező tenger kloridiontartalmát (25 000 mg/l, Balázs 1978). Érdekes, hogy a mélyebb zónákban a kloridiontartalom 16 650 mg/l-re csökken egy 160 m mély fúrásból vett minta szerint. A mi konduktometriai méréseink 21 m-en erős ugrást jeleztek 32 000 értékre, amely tovább növekedve 29 m mélységben elérte az 50 000-es értéket. A  $\text{HCO}_3^-$ -tartalom 0,74-re növekedett, az átlagos pH-érték 7,48, tehát csökkenő tendenciájú. Vízhőmérséklet itt 30,5 °C. A vízréteg áttetszése elsőrangú.

A karsztosodás folyamatát elsősorban az agresszív víz korróziója határozza meg, amely a jaffnai példa szerint több fázisú. Az első fázisban kis korróziós üregek képződtek a mélyben. Ez a mélységbeli korrózió több tényezőtől függ:

- a) hőmérséklet, melynek a hatása elenyésző,
- b) nyomás, mely egy kissé elősegíti, gyorsítja az oldást. A hidrográfiai nyomásváltozások igen kicsiny értékűek, és lényegében csak a Hold gravitációs hatásából eredő dinamikai nyomás jön számításba, ami gyenge vízmozgást okoz.
- c) Nagy szerepet játszanak a tengervízben feloldott különböző sók, melyek mint katalizátor hatnak és növelik a víz oldékonyságát, főleg az  $\text{Na}^+$  és  $\text{Cl}^-$  ionok jelenlétében. A tengervízben feloldott  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  és az  $\text{MgSO}_4$  sók különböző hatással vannak  $\text{CaCO}_3$  oldódásának a sebességére és mennyiségére. A  $\text{CaCO}_3$  oldódása a  $\text{NaCl}$  jelenlétékor a legkisebb, de  $\text{MgCl}$  jelenlétékor a legnagyobb.

Azáltal, hogy (a—c) mint egy öszlet hat a mészkő oldódására, lassú, de korróziós folyamat jön létre. A tengervíz növekvő telítettsége diffúzió segítségével eliminálódik. Az oldhatatlan mészkőmaradék az üregek alján ülepedik le. A korrózió hatására szétmállott mészkövet a gravitációs lepusztulás hatása gyorsítja meg, és ezáltal jön létre a jellemző boltíves alakforma.

Ha a mészkő korróziója eléri az édesvíz alsó szintjét, fellép az üregek kifejlődésének a második fázisa. A létrejött magasabb vízagresszivitástól növekedik a korrózió sebessége, mely a különböző keménységű vizek elegyedéséből keletkezik. Ez a sajátosság a gradációs földtani felépítésből adódik. Kiegyensúlyozott hidrokarbonatikus oldatok különböző koncentrációjakra leválasztódik a maradék  $\text{CO}_2$ , mely az adott körülményektől függően elpárolog, vagy további  $\text{CaCO}_3$  oldódásához vezet. Másodlagos oldódásos folyamat alakul ki, az ún. keveredési korrózió. Az ismételt vízagresszivitás értéke annál magasabb, minél nagyobb a különbség a hidrokarbonátos oldatok eredeti koncentrációja között. Különböző keménységű kevert karsztvizek jobban oldódnak akkor is, ha a szabad levegővel érintkeznek, mert a  $\text{CO}_2$  kipárolgása az oldatból a két médium találkozási felületén jön létre areálisan. Ez a folyamat lassú, míg a keveredési sebesség a víz komponensek keveredésénél lényegesen nagyobb, mivel a keveredő vizek turbulens mozgásban vannak, és ezért a közfelületet újabb vízrészecskék érik.

A mészkő korróziója a két fent leírt fázis hatására egyenetlen. Növekedik a sós és brakvizek (30–20 m), brak- és édesvizek (18–13 m), karszt- és csa-

padékvizek (5–1 m) és csapadékvizek a levegővel érintkezésbe jövő felületek környékén, ahol agresszívabb keveredési korrózió jön létre. Lépcsőzetes korróziós formák alakultak ki a szakadék falán, melyek a gravitációs leállás hatására könnyebben pusztulnak le. Kissé lépcsőzetes tagozódás észlelhető a ferdén lejtő szakadék falain is.

A vízalatti karsztrendszer jelenleg csak bűvártechnika segítségével lehet kutatni, és ahová csak a Tidal Well szakadékon keresztül lehet bejutni. Ez eléri a 65 m mélységet, mely végül is egy horizontális barlangrendszerbe megy át. A távolabbi üregek kutatását a meglehetősen nagy mélységek meglehezítik.

Ing. Tibor Sasvári  
Tr. SNP. 42.  
040 01 Košice  
Csehszlovákia

#### IRODALOM

- BALÁZS DÉNES (1978): Egy óceáni szigetkarszt típusa: a ceyloni Jaffna-félsziget. — *Földrajzi KözL.*, Budapest, 1978/2.  
KULARATNAM, K. (1973): Karst Phenomena in Ceylon. — *Abstract of papers submitted to the Int. Congress of Speleology, Olomouc*, p. 46.

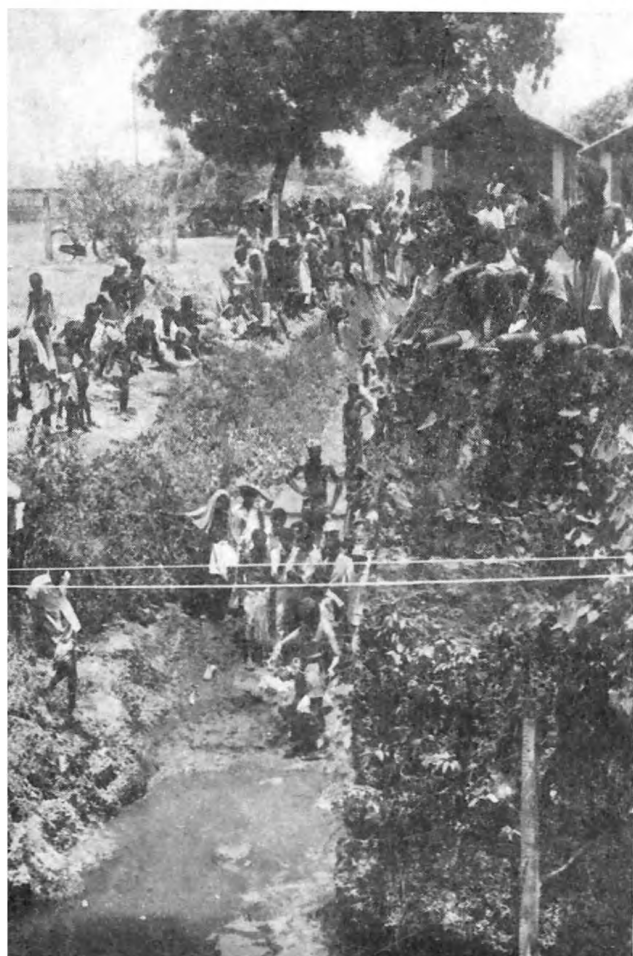
#### OCEANIC KARST ON SRI LANKA (CEYLON)

In April 1977 the members of the II. Czechoslovak speleodiving expedition made several dive explorations in Sri Lanka (Ceylon). The expedition left Czechoslovakia under the auspices of the Slovak Cave Association to study the mechanism of the oceanic karst forming. Rich karst phenomena had been found out from which the forming of oceanic karst is the most interesting. This type of karst had been studied in Tidal Well in a precipice filled with water whose depth reaches 65 m. At present this underwater karst system can be explored only by means of the diving technique.

#### ОКЕАНИЧЕСКИЙ КАРСТ НА ОСТРОВЕ ШРИ ЛАНКА (ЦЕЙЛОН)

Члены II Чехословацкой Экспедиции пещерных водолазов в апреле 1977 г. изучали заполненные водой пещеры в северной части острова, на полуострове Яффна. Перед Экспедицией была поставлена научная цель собирать данные о механизме развития так называемого океанического типа карста (карст коралловых островов). Полуостров Яффна сложен коралловыми известняками миоценового возраста, причем платформа возвышается едва на несколько метров над уровнем моря. Встречающиеся здесь крупные пещерные полости полностью заполнены водой, так что пещеры исследовать можно только водолазным методом. Публикуемые в статье данные исследователями были собраны в так называемом Тайдал Уелле глубиной 65 м.

*A Tidal Well karsztakna nyugati oldala*  
*The western rim of the Tidal Well*





## A BARLANGTERÁPIA HELYZETE A SZOVJETUNIÓBAN

A gyógyítás egyik legősibb módja, a barlangterápia csak az utóbbi időben terjedt el széles körben. Ez az orvosoknak a természeti tényezők gyógyító hatásának tanulmányozása iránt megnyilvánuló, egyre növekvő érdeklődésével magyarázható.

A Szovjetunióban az első kórház, melyben barlangklimatikus viszonyok közötti gyógyítás folyik, 1968-ban létesült a Kárpátalja körzet Solotvino nevű helységében. Napjainkban Solotvino már óriási barlangterápiai központ. Itt működik egy 70 ágyas körzeti allergiás megbetegedéseket gyógyító kórház, ahol tüdőasztmás betegek barlangi klíma-viszonyok közötti gyógyítása 206 m mélyen, sóban elhelyezett földalatti osztályon történik. A közelmúltban fejeződött be az Ukrán SzSzk köztársasági allergia-kórházának 120 ágyas földalatti osztályának építése. Most folyik a 240 beteg befogadására alkalmas felszíni épületkomplexum építése.

A második barlangterápiai kórházat a Chaltubo melletti Belaja-barlangban alakították ki. Egyelőre

kísérleti jelleggel működik, de a tüdőasztmás betegek gyógyításának hatékonysága arra enged következtetni, hogy tovább fogják fejleszteni, és hogy más karsztbarlangokban is fognak létesíteni új kórházakat.

Az allergia-kutatók 1974-ben, Uzsgorodban megtartott II. Ukrán Köztársasági Konferenciáján örmény és kirgiz kollégáink tájékoztattak bennünket a sóban létesítendő kórházak előkészületeiről.

A közelmúltban Kárpátaljára látogatott permi tudósok és orvosok egy csoportja, akik megismerkedtek a Solotvinoban folyó munka szervezésével, mely a barlangkórház számára a káliumbányák egyikének átalakítására irányul.

A barlangterápia a Szovjetunióban ma már elfoglalta az öt megillető helyet a különböző gyógyítási módok között, s a dolgozók egészségvédelmének és gyógyításának egyik hatékony eszköze.

G. A. Makszimovics  
Pescseri 1976/16.

## A GIPSZBARLANGOKRÓL

A gipsz a Föld felszínét alkotó kőzetek sorában nem oly gyakori, mint a mészkő, még ritkábbak a gipszbarlangok. A legnagyobb gipsztérszínek a Szovjetunióban találhatók, és a feltérképezett gipszbarlangok többsége is ott nyílik. A világ leghosszabb barlangjainak listáján a Szovjetunió gipszbarlangjai előkelő helyet foglalnak el: két podóliai barlang hossza meghaladja a 100 km-t, így világviszonylatban csak két mészkőbarlang, az egyesített Mammoth—Flint Ridge-barlangrendszer (USA) és a Hölloch (Svájc) szárnyalja túl. A gipszbarlangok feltárásával a szovjet barlangkutatók szenzációs sikereket értek el. Ennek legjobb példája az Optimiszticeszkaja megismert szakaszainak „növekedési” üteme — 1967: 18 885 m, 1968: 36 606 m, 1969: 43 572 m, 1970: 55 000 m, 1971: 62 000 m, 1972 decembere: 92 000 km és 1976 decembere: 109 330 m.

Nagyobb gipszterületek találhatók az USA-ban is főként a déli államokban (New Mexico, Texas, Oklahoma, Kansas). Oklahomában a Sculpture Cave becsült hossza 2—3 km, de itt még további négy barlang hosszabb egy km-nél. Kansasban mintegy 150 nagyobb gipszbarlang ismert, de még nem térképezték fel őket. A gipszbarlangok nem nagyon vonzzák a kutatókat, mivel nem látványos képződmények, „kereskedelmi” célokra sem alkalmasak. (Mint ismeretes, az USA-ban a látványos barlangokat „commercial cave” — kereskedelmi barlang — néven emlegetik, ami jól érzékelteti, hogy ott a barlangok is az üzletelés tárgyai.)

A gipszkőzet általában vékony rétegekben fordul elő, így a benne képződött barlangok is jobbra vízszintes kiterjedésűek. Dr. Stephan Kempe (Hamburg) mindössze öt olyan gipszbarlangot tudott összegyűjteni, melynek mélysége eléri a 100 métert. (A jegyzéket lásd cikkünk végén.)

A barlangokat magában rejtő gipszkőzetek földtani kora nagyon különböző. Szibéria gipszrétegei a kambriumtól származnak, perm időszi gipsz található Texasban, New Mexicóban és Németországban, triász (keuper) szintén Németországban, míg Podóliában és a Földközi-tenger mellékén több helyen harmadidőszaki gipsztáblák karsztosodnak.

A gipsz mintegy tízszer könnyebben oldódik, mint a mészkő, amiből arra következtetnek, hogy a gipszbarlangok általában sokkal fiatalabb képződmények, mint a mészkőben keletkezett üregek. A gipszbarlangok többsége néhány ezer vagy legfeljebb pár tízezer éves képződmény. Morfológia szempontból labirintus-jellegűek, szivacsos hasonlónak. Az üregek többsége a karsztvízszint alatt, általában stagnáló vízben oldódott ki. Kivételt képeznek az USA-beli és az olaszországi barlangok, melyek zömében a barlangi patakok kanyonszerű föld alatti folyókat vájtak ki olykor több szinten.

Ismereteink szerint jelenleg az egész világon mindössze hét gipszbarlangban fogadnak turistákat. Ezek a következők: a Szovjetunióban a Kungurszkaja és a Krisztalnaja, a Német Demokratikus Köztársaságban a Heimkehle és a Barbarossa-

höhle, a Német Szövetségi Köztársaságban a Segeberger Höhle, USA-ban az Alabaster Cavern, míg Svájcban a turisták megtekinthetik St. Leonard gipszben képződött földalatti tavát.

A világ legmélyebb gipszbarlangjai az 1978. évi adatok szerint:

1. Shakta A (Piedmont, Olaszország)	200 m
2. Tunnel del Sumidor (Vallada, Valencia, Spanyolország)	150 m
3. Abisso Fantini (Ravenna, Olaszország)	118 m
4. Mill Race Cave (Lincoln Co., New Mexico, USA)	110 m
5. Grotta Secca (Bologna, Olaszország)	100 m
6. Pozo de Gavilan (Galeana, Nuevo Leon, Mexikó)	99 m

A világ leghosszabb gipszbarlangjai az 1978. évi adatok szerint:

1. Optimiszticeszkaja (Podólia, Szovjetunió)	110 840 m
2. Ozernaja (Podólia, Szovjetunió)	102 570 m
3. Krisztalnaja (Podólia, Szovjetunió)	18 785 m
4. Mlynki (Podólia, Szovjetunió)	14 120 m
5. Verbea (Podólia, Szovjetunió)	7 820 m
6. Vetrovaja (Podólia, Szovjetunió)	7 800 m
7. Kungurszkaja (Perm, Szovjetunió)	6 500 m
8. Konsztitucionnaja (Baldajszko-Kulojszkaja, Szovjetunió)	5 700 m
9. Complesso Spipola Acqua Fredda (Bologna, Olaszország)	5 670 m
10. Jester Cave (Greer Co., Oklahoma, USA)	4 430 m
11. Leningradszkaja (Arhangelszk, Szovjetunió)	3 400 m
12. Parks Ranch (Eddy Co., New Mexico, USA)	3 230 m
13. Cueva de Pedro Fernandez (Estremera, Madrid, Spanyolország)	3 200 m
14. Gyeszjatilenyija (Baldajszko-Kulojszkaja, Szovjetunió)	2 600 m
15. River Styx Cave (King Co., Texas, USA)	2 557 m

Dr. Stephan Kempe nyomán  
NSS News, 1978 augusztus

## A BARLANGOK FAJLAGOS TÉRFOGATA

Néhány barlangban óriási csarnokokat találhatunk. Gyakran emlegetik példaként az észak-amerikai Carlsbad-barlangban levő Big Room-ot, melynek hossza 1220 m, legnagyobb szélessége 190 m, magassága 92 m. Más adatok szerint a terem hossza 1301 m, szélessége 200 m, maximális magassága 200 m. Térfogata kb. 10 millió m<sup>3</sup>. A francia–spanyol határon levő Pierre St. Martin-barlangban a La Verna terem hossza 250 m, szélessége 100 m, magassága 80 m és térfogata kb. 2 millió m<sup>3</sup>. Spanyolországban a Torca del Carlita barlang legnagyobb

termének hossza 520 m, legnagyobb szélessége 245 m, legnagyobb magassága 120 m, területe 83 500 m<sup>2</sup> és térfogata kb. 4 millió m<sup>3</sup>.

A közelmúlt adatai szerint a leggrandiózusabb üregek Közép- és Dél-Amerikában találhatók. Mexikóban az El Sotano térfogata 15 millió m<sup>3</sup>, a Sotano de las Golondrinásé pedig 5 millió m<sup>3</sup>. Az utóbbiban a terem méretei a következők: hosszúság 244 m, szélesség 122 m, magasság 80–300 m. Venezuelában a Humboldt-aknabarlang („sima”) térfogata 30 millió m<sup>3</sup>, a Martel térfogata pedig 5 millió m<sup>3</sup>. Összehasonlításként közöljük, hogy a Novo-Afonia- (Ivéria; Grúzia régi neve) barlang térfogata 1,5 millió m<sup>3</sup>, a Krim 800 barlangjának térfogata valamivel több, mint 1 millió m<sup>3</sup> és Svájcban a Hölloch-barlang térfogata 1,5 millió m<sup>3</sup>.

Számítsuk ki néhány üreg fajlagos térfogatát, ami 1 méter hosszúságra, illetve mélységre jutó térfogat és m<sup>3</sup>-ben fejeződik ki:

### Venezuela óriási homokkő-aknabarlangjai

Név	Térfogat (millió m <sup>3</sup> )	Hosszúság (m-ben)	Fajlagos térfogat (m <sup>3</sup> /m-ben)
Humboldt	30	340	88 235
Martel	5	170	28 823

Az 1969-ben publikált összesítésben az Anakópi-i-hasadék fajlagos térfogata volt a legnagyobb, 304,5-tel. A Hölloch-barlang — kétszer kevesebb hossz mellett — megközelítő fajlagos térfogata 12,74.

Venezuela nem régen átkutatott aknabarlangjainak fajlagos térfogata tízezernyi m<sup>3</sup>/m. A Spanyolországban és a spanyol–francia határon levő két hatalmas barlangüreg megközelítő fajlagos térfogata pedig, kb. 800 m<sup>3</sup>/m.

Az ismert adatok ismételtén rámutatnak arra, hogy a szerző által javasolt — fajlagos térfogat — morfológiai mutató, a barlangok egyik regionális jellemzőjeként használható.

### Termek a különböző országok barlangjaiban

Név	Térfogat (millió m <sup>3</sup> )	Hosszúság (m-ben)	Fajlagos térfogat (m <sup>3</sup> /m)
Torca del Carlita Spanyol-országban	4	520	7 692,3
Pierre St. Martin Salle Verna	2	250	8 000

### Különböző országok barlangjai

Hölloch	1,5	109 812	13,76
Anakópi	1,5	3 300	454,50
Krasznaja, Krim	0,2	13 100	15,26

G.A. Makszimovics  
Pescseri 1976/16.

Érdemes lenne a magyarországi nagyobb barlangok és barlangtermek térfogatát is kiszámítani. Lapunkban szívesen közölnénk ezeket az adatokat. (Szerk.)

# Külföldi hírek, *lapszemle*

**Köszöntjük a 75 éves Makszimovics professzort!**



A szovjet tudományos barlangkutatás megalapítója, Georgij Alekszejevics Makszimovics 1904. május 29-én született Varsóban, mely város akkor még az orosz cári birodalomhoz tartozott. Tanulmányait a dnyepropetrovszki bányászati egyetemen folytatta, s még hallgató korában jelentek meg első tudományos dolgozatai az olajbányászattal kapcsolatosan. 1934-től a permi egyetem hidrogeológiai szakán tanított, és ettől kezdve mind behatóbban foglalkozott a Szovjetunió karsztvidékeivel. Rövidesen egyetemi tanári rangra emelkedett, elnyerte a geológiai és ásványtani tudományok doktora címet, a Szovjetunió Földrajzi Társasága pedig tiszteletbeli tagjává választotta.

Makszimovics professzor közel fél évszázados munkássága alatt mintegy 450 tudományos dolgozatot publikált, ezek többsége a karsztológia és speleológia időszerű témáiról szól. Széleskörű tudomány-népszerűsítő tevékenységéről tanúskodik kb. 350 nyomdai ívet kitevő írása. G. A. Makszimovics fő műve az 1963-ban megjelent kétkötetes Osznovi karsztovedenija (A karszt tudomány alapjai), mely világviszonylatban is mindmáig az egyik legértékesebb összefoglaló kézikönyv.

Makszimovics professzor alapította meg 1947-ben a Szovjetunió első tudományos barlangtani folyóiratát, a Szpeleologicseskij bulleteny-t, melynek nevét 1961-ben Pescseri-re (Barlangok) változtatták. A Pescseri a mi Karszt és Barlangunk testvérlapja, eddig 16 kötete jelent meg. A kiadványból mi is gyakran veszünk át közleményeket, mint ahogy a Pescseri hasábjain is olvashatunk a magyar karszt- és barlangkutatás legújabb eredményeiről.

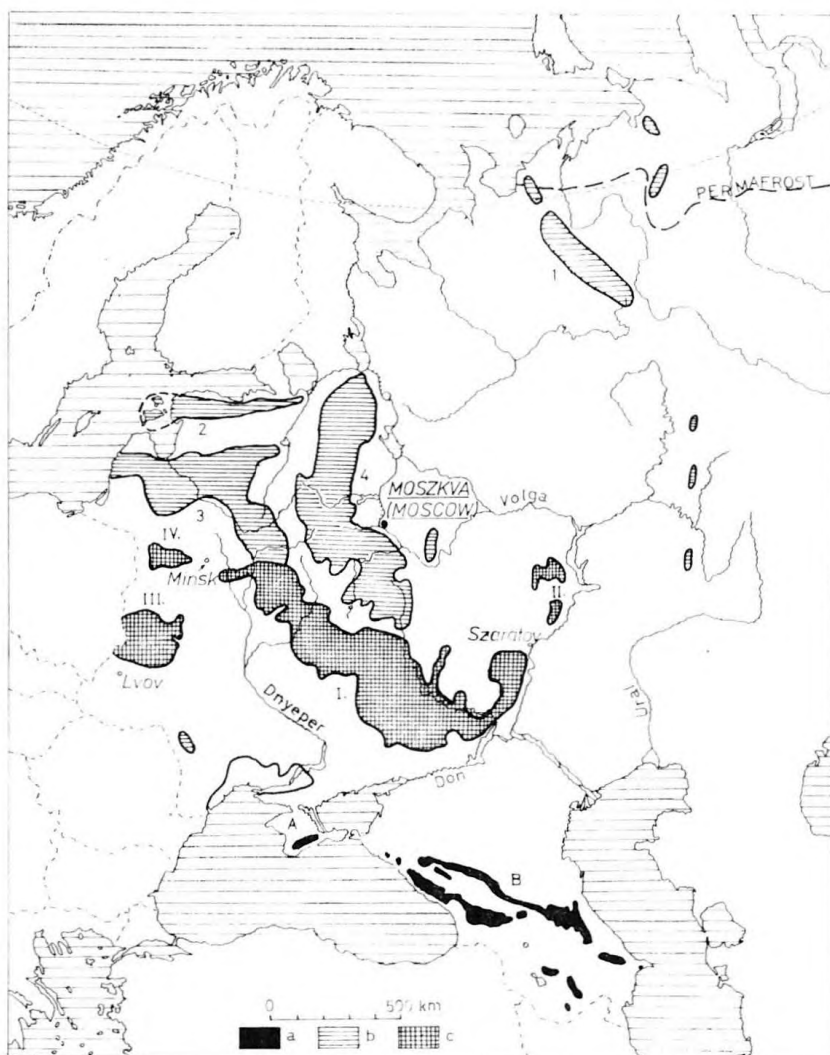
Makszimovics professzor kezdeményezésére szerveződött meg 1964-ben a Szovjetunió Földrajzi Társaságának égisze alatt a Karsztológiai és Szpeleológiai Intézet. Ez a társadalmi-tudományos intézmény közel kétszáz aktív karszt- és barlangkutatási szakember munkáját fogja össze, tagjai sorába 66 kandidátus és 15 tudományok doktora tartozik.

A Karszt és Barlang szerkesztősége az összes magyar karszt- és barlangkutató nevében jó erőt, egészséget kíván Makszimovics professzornak a további sikeres munkásságához!

B. D.



## KARBONÁTOS KÖZETEK A SZOVJETUNIO EURÓPAI RÉSZÉN



Jelmagyarázat:

a) Az Eurázsiai-hegységrendszer gyűrődési övezetének karsztvidékei (hegységi karszt): A. Krim-félsziget karsztja, (Jajla-hegység, jura mészkő), B. A Kaukázus karsztvidékei.

b) Az Orosz-tábla karbonátos kőzetei (síksági karszt): 1. Timan-hegység, 2. Észak-Észti-karszt, 3. Lett-litván-nyugat-dvinai-pszkovi-szmolenszki karsztterület, 4. A moszkvai szinklinális karbonátos kőzetei.

c) Krétakarszt. I. Voronyezsi antiklinális, II. Uljanov-Szaratov, III. Volino-Podólia, IV. Bjelorusz antiklinális.

Carbonate rocks in the European part of the Soviet Union (After N. A. Gvozdetzkiy, A. G. Chikishev and G. A. Maksimovich).

Legend:

a) The Alpine folded zone. A. Crimea karst region (Yajla Mts., Jurassic), B. The Caucasus.

b) The Russian or East European platform (lowland karst) 1. Timan Ridge, 2. North-Estonia, 3. Latvia, Lithuania, Western Dvina, Pskov and Smolensk karst area, 4. Karst of Moscow tectonic basin.

c) Chalk karst. I. Voronezh Anticline, II. Ulyanovsk-Saratov Trough, III. Volino-Podolia, IV. Byelorussia Anticline.

(N. A. Gvozgyeckij, A. G. Csikisev és G. A. Makszimovics nyomán)

## A KARBONÁT- ÉS SZULFÁTKÖZETEK FÖLDRAJZI ELTERJEDÉSE AZ AMERIKAI EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN

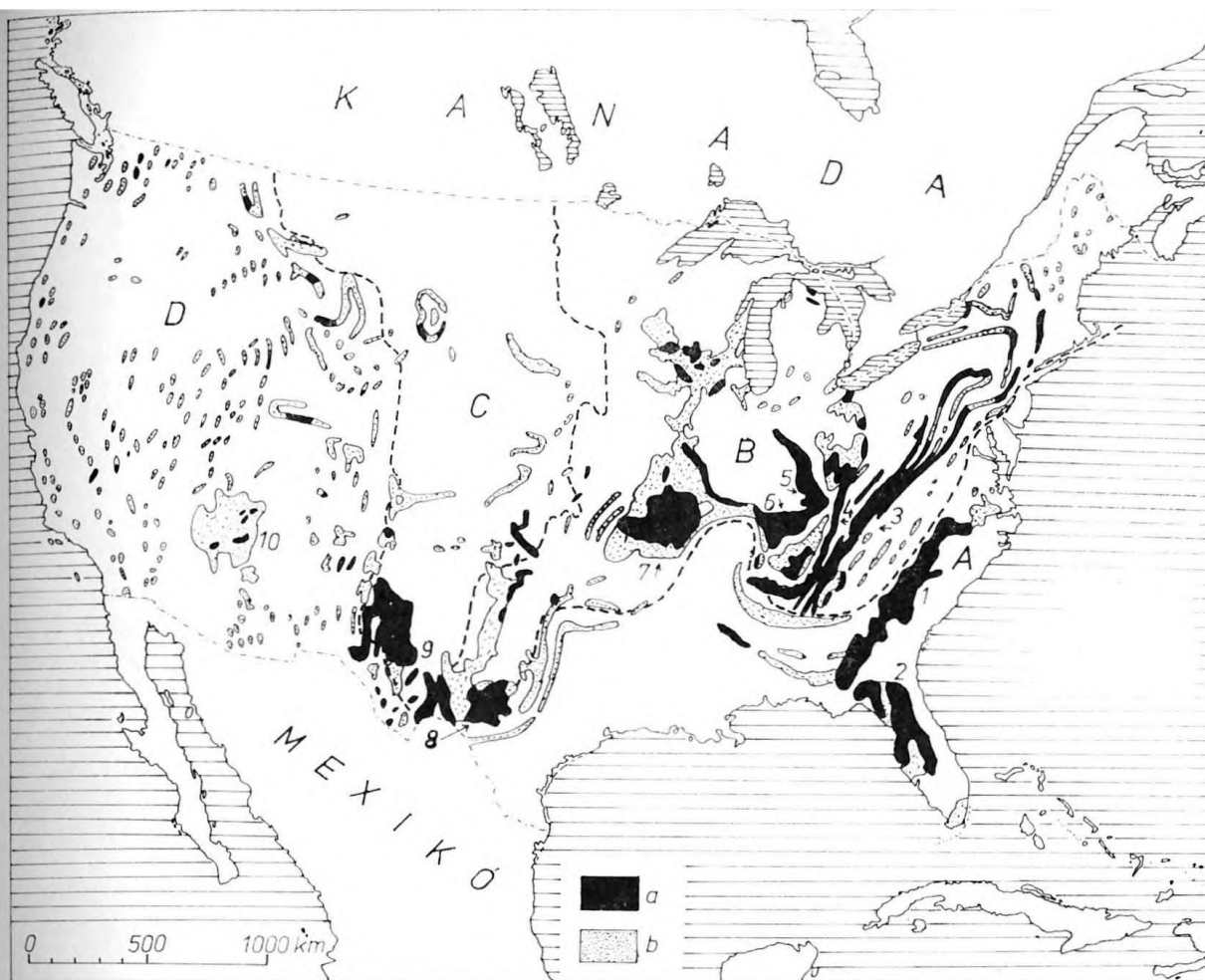
Jelmagyarázat: a = karsztvidék, b = karbonát- és szulfátkőzet a felszínen vagy a felszín közelében.

Karsztrégiók és a jelentősebb karsztvidékek:

A – Atlanti és a Mexikói-öbölmenti régió.

1 – Délkeleti parti síkság (Dél-Carolina, Georgia államokban). Jellemző karsztos formakincs: egyenetlen síkság sekély dolinákkal és kisebb barlangokkal. A harmadidőszaki mészkövet általában vékony homokos-agyagos hordalék fedi.

2 – Florida (Florida, Dél-Georgia). Harmadidőszaki, közel vízszintesen fekvő mészkőrétegek; gyengén hullámos síksági domborzat; sok sekély dolina – gyakran tavakkal kitöltve; nagy karsztforrások, közepes méretű barlangok – jobbára vízzel teli.



**B — Közép-keleti régió (idős paleozoos kőzetek)**

**3 — Az Appalache-hegység karsztjai.** (New York államtól Észak-Alabamáig). Karsztosodó mészkőrögök, platók — a keleti oldalon erősen gyűrt paleozoos rétegekből. Karsztos szurdokvölgyek, dolinák, nagy barlangok, mély zsombolyok, kiterjedt karrmezők.

**4 — Felvidéki perem (Highland Rim; Közép-Kentucky, Tennessee, Észak-Georgia).** Vízszintes fekvésű karbon időszaki mészkőtáblák erősen összeszabdalva. Számos nagy barlang, nagy dolinák és uvalák, karrmezők.

**5 — Lexington—Nashville-síkság.** (Közép-Észak-Kentucky, Közép-Tennessee, Délkelet-Indiana). Gyengén hullámos alsó paleozoos mészkőből felépített tábla, kevés barlang, de számos sekély, kerek depresszió.

**6 — Mammoth Cave—Pennyroyal Plain** (Kentucky középső-nyugati és délnyugati része, Dél-Indiana). Hullámos felszíni karsztábla karbon időszaki mészkőből. Számos dolina, uvala, karsztos beszakadás. Földalatti folyók, hatalmas barlangok. Helyenként karros felszín.

**7 — Ozark-fennsík** (Dél-Missouri, Észak-Arkansas). Felszabdalt alacsony tábla alsó paleozoos mészkőből és dolomitből. Számos közepes méretű barlang, dolina, nagy karsztforrások.

**8 — Edward-fennsík** (Délnyugat-Texas). Magas plató vízszintes fekvésű krétamészkőből. Mély zsombolyok, közepes nagyságú barlangok, dolinák. Gyér növényzet.

**C — Nagy-síksági régió.**

**9 — A Pecos völgye** (Nyugat-Texas, Délkelet-Új-Mexikó). Közepesen felszabdalt alacsony táblák felső paleozoos mészkőből. Nagy barlangok, dolinák és szakadékok. Néhány gipszkarszt dolinákkal, barlangokkal. Nagyon gyér növényzet.

**D — Nyugati hegyvidéki régió.**

**10 — Kaibab-fennsík** (Észak-Arizona). Helyenként felszabdalt plató vízszintes fekvésű karbonmészkőből. Sekély dolinák, kevés kisebb méretű barlang.

(W. E. Davies nyomán).

Distribution of karst areas in relation to carbonate and sulphate rocks in the United States (After W. E. Davies).  
a = karst areas, b = carbonate and sulphate rocks at or near the surface.

## BARLANGTERÁPIAI SZIMPÓZIUM AUSZTRIÁBAN

A Nemzetközi Szeleológiai Unió (UIS) barlangterápiai Szakbizottsága 1978 évi szimpóziumát október 7–11. között tartotta az ausztriai Oberzeiringben. Oberzeiring Ausztria egyik ismert gyógyhelye, ahol légzőszervi betegeket egy felhagyott ezüstbányában kezelnek, melynek klímaviszonyai nagyon hasonlítanak a gyógybarlangokéhoz.

A szimpóziumon a vendéglátó országon kívül hazánk, Csehszlovákia, Lengyelország, az NSZK és Olaszország képviselői vettek részt.

Magyarország részéről dr. Kessler Hubert bevezető előadásában ismertette a Bizottság eddigi működését, majd felhívta a figyelmet arra, hogy az eddigénél nagyobb súlyt kell helyezni a barlangi levegő elektromos viszonyainak (negatív és pozitív ionizáció aránya stb.) vizsgálatára. Ezzel kapcsolatban ismertette az e téren hazánkban végzett vizsgálatok igen érdekes eredményeit. A barlangokban megállapított feltűnően magas negatív ionizációval magyarázható — a kedvező közvetlen biológiai hatáson kívül — a barlangi levegő feltűnően alacsony portartalma is, mely egyébként csak a magas hegységek levegőjében észlelhető.

A másik hazai vonatkozású előadás dr. Horváth Tibor tapolcai főorvos tanulmánya volt, melyben a Tapolcai-barlangban végzett gyógykezelések eredményeit foglalta össze, és a barlangterápia kedvező hatásának bizonyításához részletes statisztikai adatokat is közölt.

Nagy érdeklődést váltott ki Roda István és Rajman Józsefnek a Gombaszögi-barlangban végzett klimatológiai mérésekről és műszerezettségéről szóló előadása.

A wieliczкаи, az oberzeiringi és a badgasteini bányákban végzett gyógykezelések ismertetése után elhangzott az a javaslat, hogy az eddig használatos *barlangterápia* kifejezés helyett inkább a *földalatti terápia* kifejezést kellene használni, mert nem csak barlangokban lehet ezeket a gyógykezeléseket végezni. Végül azonban mégis az eredeti szóhasználat mellett döntöttek, mert ez már gyökeret vert a köztudatban, és a Bizottságot befogadó UIS hatásköre csak barlangokra terjed ki.

A hozzászólások során felmerült még, hogy a nyugati országok többségében még nem ismerik el hivatalosan a barlangterápiát. Ennek következménye, hogy az ottani betegsegélyező pénztárak nem járulnak hozzá a barlangokban végzett gyógykezelések költségeihez. Ezen szeretnének — elsősorban az NSZK képviselői — változtatni. Ezért határozták el, hogy a Bizottság 1979-ben egy rendkívüli ülést Ennepetalban tartson kifejezetten azzal a céllal, hogy az ottani hivatalos szervek képviselői előtt ismertessék a barlangterápia ma már kielégítő statisztikával alátámasztható kedvező eredményeit.

A szimpóziium résztvevőinek bemutatták az oberzeiringi ezüstbányában folyó gyógykezeléseket és a bánya előtt épülő korszerű gyógyüdülőt, melyben

a légzőszervi betegek megfelelő elhelyezést, ellátást kapnak. Végül egésznapos kirándulás keretében meglátogatták a Dachstein jégbarlangját.

A kiváló rendezésért a résztvevők egyhangú elismerését, köszönetét a Bizottság elnöke, dr. K.H. Spannagel fejezte ki a város polgármesterének, Ferdinánd Krepelkának.

Alább ismertetjük a szimpóziumon elfogadott határozati javaslat szövegét.

Dr. Kessler Hubert

## HATÁROZATOK

1. A barlangokban és bányákban végzett klimatériai kezelésekről tartott és megvitatott előadások újabb bizonyítékokat és statisztikát szolgáltattak a szeleoterápia kedvező hatásának alátámasztására.

2. A további kutatásoknál meghatározandók a különböző barlangtípusokkal kapcsolatos indikációk. A betegségeket azonban nemzetközileg elismert etiopatogenetikus diagnózisok alapján kell megállapítani.

3. Kíváncsú, hogy az UIS-ban képviselt országok barlangkutatói az ottani orvosi körök figyelmét a különböző szeleoterápiai lehetőségekre felhívják, és ezzel kapcsolatosan kutatásokat, vizsgálatokat kezdeményezzenek. Bizottságunk készségesen segíti ezeket a törekvéseket tudományos adatokkal, javaslatokkal.

4. A legtöbb gyógyászati célra alkalmas barlang, bánya falvak vagy kis városok közelében fekszik. Ezeknek a településeknek többnyire nincsen anyagi lehetőségük a megfelelő hasznosításhoz, ezért szükséges, hogy az illetékes állami szervek nagyobb elismerést, támogatást biztosítsanak a szeleoterápiának. Kíváncsú lenne, hogy Bizottságunk ezzel a kérdéssel az Ennepetalban 1979-ben tartandó rendkívüli ülésén foglalkozzon.

5. Sajnos nem sikerült a nemzetközi egészségügyi szervezettel közelebbi együttműködést biztosítani. Ezért újból javasoljuk az UIS-nak, hogy a szükséges lépéseket tegye meg.

6. A szimpóziium olasz résztvevőinek javaslatát, hogy a legközelebbi ülést 1980-ban Olaszországban tartsák, a Bizottság tagjai egyhangúlag üdvözölték. A végleges elfogadás előtt azonban néhány kérdést a helyszínen, személyes tárgyalások útján kell tisztázni. Ezt a feladatot a Bizottság elnöke vállalja.

Oberzeiring, 1978. október 11.

Dr. Kessler H. s.k.  
titkár

Dr. K. H. Spannagel s.k.  
elnök



## BARLANGKUTATÓK TALÁLKOZÓJA CSEHSZLOVÁKIÁBAN

A Cseh Barlangkutató Társulat 1978. július 21–30. között tartotta meg a 2. Nemzetközi Barlangkutató Találkozót a Morva Karszton. A rendezvény külföldi résztvevői Bulgáriából, Jugoszláviából, Lengyelországból, NDK-ból, Romániából, Szovjetunióból és Magyarországról érkeztek. Társulatunkat – a rendező bizottság által meghatározott létszámkeretnek megfelelően – 20 fő képviselte.

A résztvevők már július 20-tól érkezhettek a jelentkezési helyre, a Kómalom (Skalný Mlýn) szállóhoz. Mivel ezen a természetvédelmi területen tilos a sátorozás, az elszállásolás is itt történt.

A következő napon megkezdődött a találkozó hivatalos programja. Napközben felszíni tanulmányutak és földalatti túrák zajlottak, esténként pedig a résztvevők tartottak dia-, illetve filmvetítéssel egybekötött szakmai előadásokat és beszámolókat munkájukról.

A mindössze 77,5 km<sup>2</sup>-es területen jelenleg közel 1500 barlang, illetve barlangi bejárat ismeretes. A rendező bizottság 30 különböző nehézségi fokú barlanghoz biztosított túravezetést. A túralehetőségek közötti választást számunkra megkönnyítette az erre az alkalomra magyar nyelven is kiadott „Tanulmányi kirándulások kalauza”.

A felkeresett barlangok közül külön említést érdemel a *Holštejn-barlang* (Holštejnská jeskyně) és az *Amatőr-barlang* (Amatérská jeskyně).

Az 1966-ban felfedezett *Holštejn-barlang* lényegében egy hatalmas alagútszerű folyosó, amely csaknem a mennyezetig feltöltődött bemosott hordalékkal. A fennmaradó légteret gazdag cseppkődíszítés tölti ki. Ez a főfolyosó a legszélesebb részen eléri a 40 métert. Mélységét két kutatóaknával ellenőrizték és csak 12,5 m mélységben érték el az alapkőzetet. A feltárás során az üledékbe folyosókat vágtak, amelyek elég magasak ahhoz, hogy az ember állva közlekedhessen bennük. Az eddig elért végpont felé közeledve fokozatosan szűkül a légrés, és egy idő múlva a teljes szelvény kitöltött. A barlang folytatását a közeli töbrök irányában feltételezik, melyek közül többet feltártak, és ezekben 90 m mélységet értek el. Jelenleg egy mintaszerűen kiácsolt aknán keresztül, csörlő és csillepályák segítségével folyik a feltárás. Az itt látott munka például szolgálhat mind méretével, mind technikai megvalósításával.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia kezelésében lévő 35 km hosszú (20 km térképezett, 15 km becsült-hossz) *Amatőr-barlang* a Morva Karszt leg-hosszabb barlangja. Ide jelenleg egy 100 m hosszú mesterséges bejáraton keresztül lehet bejutni. A barlangra jellemzőek a nagy alagútszerű folyosók változó mennyiségű fluviális üledékkel és törmelékkel. Az alagutak több helyen nagy kiterjedésű ter-

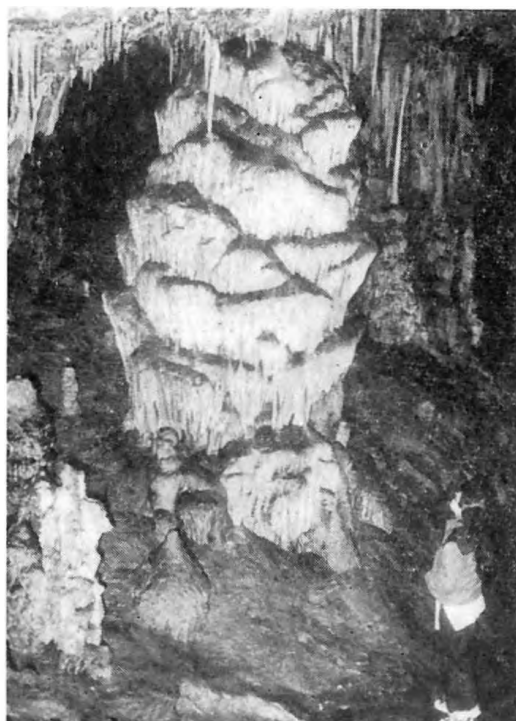


Közlekedés az Amatőr-barlangban

mekké válnak. Ebben a barlangban találkozik a Fehér-víz (Bílá voda) és a Sloupský-patak (Sloupšky-potok), s így keletkezik a Punkva-folyócska.

A találkozó folyamán a résztvevők ellátogattak a Mikulov város környékén lévő Dél-Morva Karsztra. Itt az egésznapos felszíni túra után megtekintették a Turol-di-barlangot. Ennek egy részét az 50-es években A. Holan a saját költségén kiépítette, de 1960-ban bekövetkezett halála után felügyelet nélkül maradt, és sok kárt szenvedett. A város 1975-ben kezdett el foglalkozni az újbóli megnyitás gondolatával, és jelenleg az ehhez szükséges munkálatok folynak.

Hegedűs Gyula



A Sloup-sosúvi-barlang egyik hatalmas sztalagmitja

## **Előzetes a VIII. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszusról**

A Sheffieldben elfogadott határozat értelmében 1981 nyarán első ízben rendezik meg Európán kívül a karszt- és barlangkutatók világméretű találkozó-ját. A kongresszus megrendezését az USA-beli National Speleological Society (Nemzeti Szpeleológiai Egyesület) vállalta. Az előzetes híradás szerint a kongresszus színhelye a Kentucky államban levő Bowling Green. A város egyetemi intézményei mint-

egy ezer kongresszusi résztvevőt tudnak fogadni. Bowling Green gépkocsival fél órányira fekszik a világ legnagyobb barlangjától, a Flint Ridge—Mammoth Cave-től. A Mammut-barlangon kívül a kongresszus terepi programjában szerepelnek még a környező államok (Indiana, Tennessee, Ohio stb.) nagyobb barlangjai is.

UIS-BULLETIN, 1977/1

## **Halálos barlangi balesetek az USA-ban**

Richard L. Breisch az NSS News 1977. novemberi számában elemző cikket közölt az Egyesült Államokban bekövetkezett halálos végű barlangi balesetek-ről.

A beszámoló szerint 1950—1975. között összesen 68-an vesztették életüket a barlangokban. Számunk-ra is tanulságos lehet a baleseteket előidéző okok és körülmények megismerése. Húsz amerikai barlangkutató függőleges barlangban (zsombolyban) pusztult el, 48-an pedig az általános barlangozás közben haltak meg.

A függőleges barlangok húsz áldozata közül kilencen nem volt kötél. Hárman kötélbiztosítás nélkül másztak le a zsombolyba és lezuhantak, míg hatan vigyázatlanul moztak az akna felszíni peremén, és így következett be a tragédia. A kötelek használói 11 barlangkutató közül hárman egyszerű kézi kapaszkodással próbáltak leereszkedni a barlangba, négyen függeszkedéssel ereszkedtek le és négyen pedig már felfele másztak, amikor bekövetkezett a baj. Négy alkalommal a tragédia közvetlen oka a kötél elszakadása volt. Az egyik esetben a mászókötelet helytelenül tárolták, valamilyen savas anyaggal érintkezett és emiatt szakadt el. Más esetben nem mérték fel előre az akna mélységét, és a kötél nem ért le az aljára. Amikor megpróbálták

a leeresztett kutatót visszahúzni, az éles sziklafal összeroncsolta a kötelet és az elszakadt. Egy barlangkutató úgy halt meg, hogy zuhatagos falon ereszkedett le, a pruszi csomója megszorult és nem tudott tovább ereszkedni, a hideg zuhany pedig testének túlhevülését (hipotermiát) idézte elő. (Mint emlékeztet a Baradlában három fiatal barlangkutatónk vesztette életét szintén hipotermia következtében.)

Az általános barlangi balesetek 48 áldozata közül 23-an vízbe fulladtak. Az utóbbiak közül 12-nek a halálát a váratlan föld alatti árvíz okozta. Hárman biztosító kötél nélkül szifonon akartak átúszni és odavesztek. Nyolc amerikai barlangkutató halálát okozta a gázmérgezés és fulladás (aszfixiáció). Minden esetben dinamittal robbantottak, és az anyag tökéletlen elégéséből gázok maradtak vissza. Az egyik barlangba három nappal a robbantás után négy barlangkutató ereszkedett le, s ekkor még mindig annyi gáz volt az üregben, hogy két kutató a helyszínen meghalt, és a másik kettőnek is csak a gyors orvosi beavatkozás tudta megmenteni az életét. Ezek intő példák számunkra is! Ha ismertük volna ezeket az eseteket, talán nem következett volna be a бүккі tragédia.

B. D.

## **S.O.S. KARSZT, TRIEST!**

Olaszország és Jugoszlávia 1975. november 10-én gazdasági megállapodást kötött, mely szerint a Triest fölött emelkedő karsztfennsík kiterjedt iparterületet hoznak létre. Ennek megvalósításával

a karszt tájképi, földrajzi és biológiai jellegzetességei visszavonhatatlanul tönkremennének és veszélybe kerülne Triest város és környékének léte.

A terv megállításáért és ezzel a karszt és Triest megmentéséért sikraszálló 15 intézmény és szervezet öt nyelvű propaganda-kiadványt jelentetett meg, melyben röviden ismerteti a tervet, majd a veszélyeztetett karszterület értékeit. Végül felhívással fordul az illetékesekhez: Segítsenek megmenteni a karsztot és Triestet!

A kiadvány 76 db csodálatos színes fénykép-felvételen mutatja be a karszterület tájképi szépségeit, felszíni és felszín alatti karsztjelenségeit, egyedülálló növény- és állatvilágát.

H. T.

**SOS** PER IL CARSO E LA CITTÀ DI TRIESTE

**SOS** FOR THE CARSO AND THE CITY OF TRIESTE

**SOS** ZA KRAS IN ZA MESTO TRST

**SOS** FÜR DEN KARST UND DIE STADT TRIEST

**SOS** POUR LE CARSO ET LA VILLE DE TRIESTE

## ÁRVÍZ A MIKULA-BARLANGBAN

A Bihar megyei (Románia) Kiskóh falutól másfél kilométerre nyílik a Mikula-barlang, melynek járataiból mindössze 30 m volt ismert 1978 májusáig. Ekkor a nagyváradi amatőr barlangkutatók bejutottak az aktív patakos barlangszakaszba, ahol 182 m után szifon zárta el útjukat. A nyarat a felméréssel és a továbbjutás lehetőségének keresésével töltötték. Fáradozásaikat 1978. október 7-én siker koronázta, a kitágított szifonon keresztül kristályképződményekben gazdag, medvecsontokban bővelkedő barlangszakaszokat tártak fel. A járatok hossza nemsokára elérte a 2 km-t.

December 16-án 11 órakor a Chrysis barlangkutató kör 5 tagja szállt le a barlangba a felmérési munkák folytatására. Másnap reggel 6 órakor

indultak vissza, de az időközben megindult esőzés és hóolvadás több méterrel megemelte a vízszintet, s így az aktív patakos szakaszon nem tudtak keresztülhatolni.

A mentést 18-án este kezdték meg. Gyorsan szaporodott a mentők száma. Mindenholnan érkeztek barlangkutatók, de bevetésre kerültek a tűzoltóság speciális szivattyúi is. Végül 19-én estére sikerült a vízszintet annyira lesüllyeszteni, hogy háromnegyed 8-kor kiszabadulhattak a barlang foglyai 80 órás benntartózkodás után. Mivel élelmiszerüket gondosan beosztották és sokat aludtak fogságuk alatt, jó erőben és egészségben jutottak ki a felszínre.

*Az ELŐRE 1978. dec. 28-i cikke nyomán H. T.*

## INNEN-ONNAN

A svájci Hölloch felmért hossza 1978 végén 135,7 km, a legmagasabb és legalacsonyabb pontja közötti szintkülönbség 828 m. Az egykori nagy rivális, a ma már szinte behozhatatlanul vezető Flint Mammoth-barlangrendszer (USA) 1978 közepén elérte a 322 km hosszúságot.

*Umschau, 1979. II. 15.*

Az Amerikai Egyesült Államokban az utóbbi években ugrásszerűen megnőtt a barlangi balesetek száma. A bajba jutottak többsége nem tagja egyetlen barlangkutató szervezetnek sem, általában felkészületlenül, gyakorlat nélkül keresnek fel barlangokat. A barlangi mentőszolgálat hatékonyságának javítása érdekében 1978-ban létrehozták a nemzeti barlangi mentőügyi bizottságot (National Cave Rescue Commission). Hat barlangi mentőcsapat és ugyancsak hat búvárkülönítmény áll készenlétben. A barlangi mentőügyelet beépült a légierők mentési koordináló központjába. Ha ide telefonértesítés érkezik barlangi balesetről, légi úton azonnal a helyszínre szállítják a barlangi mentőket, illetve búvárokat.

*NSS News, 1978 december*

A világ leghosszabb feltérképezett tenger alatti barlangja a Floridában található Peacock Springs Cave System. Az elmúlt 21 évben az amerikai barlangbúvárok a barlanglabirintus 8 bejáratát fedezték fel. A barlangjáratok általában 15 m mélységben fekszenek a tengerszint alatt és összhosszúságuk 6 km.

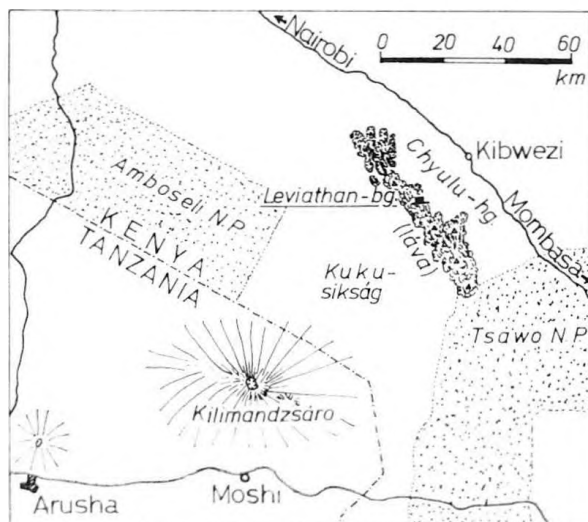
*Die Höhle, 1978/2.*

A Kelet-afrikai Barlangkutató Egyesület hétfőnyi csoportja 1976. április közepén expedíciót szervezett a kenyai Chyulu-hegységbe, és ott feltárta a világ

*A Leviathan-barlang földrajzi elhelyezkedése*

jelenleg ismert leghosszabb és legmélyebb láva-barlangját. A barlang létezésére a lávamezők légi fényképeinek tanulmányozása során következtettek. Felderítéseket végeztek a terepen és megtalálták a felszakadt lávafolyosó egyik bejáratát. Ezt követően került sor a nagy expedícióra Jim W. Simons vezetésével. A kutatók 8 napot töltöttek a föld alatt, és felkutatták, majd feltérképezték a hatalmas lávacsatornákat. Összesen 11 km hosszú üregrendszert térképeztek fel. A barlang fő ága 8 km hosszú és 470 m-t lejt, így az új barlang nemcsak hosszúsága, hanem mélysége szerint is a lávabarlangok kategóriájában a világranglista első helyére került. A hatalmas, kigyózó lávafolyosót a kutatók Leviathan-barlangnak nevezték el. (A bibliai „leviathan” mennyei származású, föld alatt élő, kigyószerű szörnyállat. A biblia és az utána született irodalom szerint Isten az első leviathán-párt az ötödik napon teremtette, s úgy elszaporodtak, hogy az egész földet veszélyeztették. Ekkor Isten a nöstény leviathánt elpusztította, a hím állat pedig a föld alatt keresett menedéket.)

*Cave Exploration Group of East Africa körlevele*





# HAZAI *Karszt- és barlangkutatói* ESEMÉNYEK

## NEMZETKÖZI KARSZTHIDROLÓGIAI SZIMPÓZIUM

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat elnökségének javaslatára Társulatunk a Magyarhoni Földtani Társulattal, valamint a Magyar Meteorológiai Társasággal közösen Nemzetközi Karszthidrológiai Szimpóziumot rendezett Budapesten 1978. szeptember 17—23. között. A szimpózium célkitűzése az volt, hogy felmérje a karszthidrológia területén az ismeretek jelen helyzetét a karsztvízháztartás, a karsztvízhasznosítás és a karsztvízvédelem tekintetében, valamint lehetőséget adjon a nemzetközi szakemberek közötti vélemények kicserélésére.

A Nemzetközi Karszthidrológiai Szimpózium fővédnöke ILLÉS György, az Országos Vízügyi Hivatal elnökhelyettese, míg védnökei a rendező társulatok elnökei (Dr. LÁNG S.; Dr. DANK V.; Dr. BÉLL B.) voltak. A szimpózium tanácskozási számára a szükséges helységeket a Középdunavölgyi Vízügyi Igazgatóság bocsátotta rendelkezésünkre.

A szimpóziumon hazánkkal együtt 11 ország szakembere képviseltette magát a Szovjetuniótól az Egyesült Államokig. Hivatalos megnyitóbeszédében ILLÉS Gy. elnökhelyettes rámutatott a karszthidrológiai kutatások jelentőségére, különösen hazai vonatkozásban, mind a vízellátás, mind a karsztvízveszélyes bányászat területén. Magyarországon jelenleg a bányákból naponta kitermelt karsztvízzel egy Budapesthez hasonló nagyságú világáros vízellátását gondtalanul meg lehetne oldani. A csapadékból évről évre utánpótlódó karsztvízkészlet biztos alapot szolgáltat az ország egyes területein a vízellátás fejlesztéséhez. Ha sikerül a víz jelenlegi minőségét megővni, akkor kiváló minőségű és ízű ivóvízre számíthatunk igen hosszú távlatban is.

A szimpóziumon elhangzott előadásokat a rendező társulatok két kötetben jelentették meg. A karsztvízháztartás témakörében 23 előadás hangzott el. Ezek közül említést érdemel PÉCZELY Gy. „A hófelhalmozódás és a hóolvadás szerepe a hegyvidékeink vízmérlegének alakulásában”; CSER F. „Karsztforrások földalatti tárolt vízmennyiségének analitikus meghatározása”; MAUCHA L. „Jósvafő környéki karsztforrások kiürülési folyamatainak vizsgálata”; SALAMIN P. „A karsztvízháztartás bevételi oldalának vizsgálata, figyelemmel a felszínen lejátszódó jelenségekre” című előadása.

A karsztvízhasznosítás és karsztvízvédelem témaköréből 19 előadás hangzott el. Ezek közül különös érdeklődésre tartott számot néhány olyan előadás, mely a vízminőség védelmével foglalkozott. Ezek közé tartozott pl. RÁDAI Ö. „Karsztvizek környezetvédelme légi- és űrfelvételek interpretációjával”; KOCH L. „A mélyfúrásos földtani kutatás karsztvízvédelmi kihatásai”; BÖCKER T. — DÉNES Gy. „Hidrogeológiai vizsgálatok a Keleti-Bükkben és az ott foglalt források védőidomának meghatározása” című előadások.

A szimpózium már említett kiadványa 498 oldal terjedelemben és 300 példányban jelent meg, és a résztvevők ezt a szimpózium regisztrációjánál előre kézhez kapták.

A budapesti előadásokat követte a rendező társulatok által adott fogadás, ahol a résztvevők a közvetlen beszélgetések során fejezték ki megelégedésüket mind a szakmai előadások, mind a rendezés magas színvonaláért. Ezt követően a résztvevők két egymással párhuzamos tanulmányi kirándulás során ismerkedtek meg a magyarországi karsztvidékekkel és ezek sajátos problémáival. Az első tanulmányút a Dunántúlra vezetett, a nemzetközi szakemberek megismerkedtek a Balatonfelvidék karsztos képződményeivel, a Hévízi-tó hidrológiájával és a tó védelme érdekében végrehajtott kutatásokkal. A gyöngyösi Betyár Csárdában elköltött hangulatos estebéddel zárult az első nap. Másnap a nyírádi bauxitbánya víztelenítési eredményeit mutatták be mind a terepen, mind pedig részletes ismertető előadásokkal. Nagy sikert aratott az a komplex vízvédekezési és vízhasznosítási módszer, mellyel egyrészt a bányában a bauxit szárazon lefejtethető, másrészt nagy térségek jó minőségű, vezetékes vízellátása oldódott meg.

A másik tanulmányi kirándulás a Bükk-hegységbe és Jósvafőre vezette el a résztvevőket. Az első napon a Szalajka-forrással, valamint a bükki Nagy-fennsík karsztjelenségeivel ismerkedtek meg a szakemberek. Ezt követte este a tapolcai barlang-fürdő szakmai bemutatása és végül a fürdés a 34 fokos barlangi karsztvízben. A második napon az Észak-Borsodi-karsztvidék bemutatása következett, valamint a Baradla-barlang megtekintése. A látogatók elismeréssel nyilatkoztak a VITUKI Jósvafői Kutató Állomásán láttottakról és kissé fáradtan, de tapasztalatokban gazdagodva tértek vissza a harmadik napon Budapestre.

Dr. Böcker T.

## A KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓK I. ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI TALÁLKOZÓJA

1978. október 12–15. között Miskolcon, a Nehézipari Műszaki Egyetemen került megrendezésre a Karszt- és Barlangkutatók I. Tudományos Diákköri Találkozója. A rendezvényt az MKBT Ifjúsági Bizottságának javaslatára a NME TDK Tanácsa, valamint KISZ Bizottsága rendezte meg, számos támogatóval (NME TDK Karszthidrológiai Szakcsoport, MEAFC Marcel Loubens Barlangkutató Szakcsoport, NME Földtan-Teleptani Tanszék, NME Geofizikai Tanszék, NME Ásvány- és Kőzet-tani Tanszék).

A találkozó célja volt, hogy előadás, kirándulás, valamint kötetlen beszélgetés formában helyet biztosítson szakterületünk fiatal kutatóinak a tapasztalatok kicserélésében. Más rendezvény erre nem mutatkozott alkalmasnak, mert az országos TDK találkozók az alaptudományok szerint, s nem a karszt- és barlangkutatás szemszögéből rendeződnek.

A találkozón 22 előadás hangzott el, több mint száz hallgató előtt. A leginkább kiemelkedőket,

így Pétery Kristófot, Gyuricza Györgyöt, Piros Hajnalkát, Pukánszky Antalt és Veres Lajost a rendezők könyvjutalomban részesítették.

Az előadásokat gazdag diaporádé, klubest, majd kétnapos bükki barlangi kirándulás követte.

A találkozó nem utolsó sorban Lénárt László szervező munkájának eredményeként kimagaslóan jól sikerült, s ezért az az elhatározás született, hogy két évenként a találkozót össze kell hívni. Javaslat született arra, hogy e kezdeményezést tudatni kell az Oktatási Minisztériummal, s kérni hivatalos szakmai diákköri konferencia elismerését.

A jó hangulatú, magas szakmai színvonalú találkozó eredményét növelte a Lénárt László szerkesztésében megjelent „Bejárási Útmutató”, amely a Fekete-, Létrási Vizes-, Létrás-tetői (Szepesi)-, István-lápai-barlang, valamint a Király-zsomboly leírását és térképét közli.

*Dr. Kordos László*

## PRO NATURA-DÍJASOK

Az Országos Természetvédelmi Hivatal elnöke 1974-ben Pro Natura Emlékérmeket alapított a magyar természetvédelem javára hosszú időn át kiemelkedően tevékenykedő személyeknek.

1977-ben öt kiváló természetvédőt tüntettek ki ezzel az emlékéremmel. A kitüntetettek között szerepelt

*dr. Kessler Hubert,*

az 1958-ban újjáalakult Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat egyik fő szervezője és 16 éven át társelnöke. A kitüntetés annak a közel fél évszázados munkásságnak az elismerése, amelyet dr. Kessler Hubert a magyarországi barlangok feltárása, megismertetése, hasznosítása és védelme érdekében kifejtett.

1978-ban az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnöke

*dr. Jánossy Dénes*

tüntette ki a Pro Natura Emlékérem adományozásával. Dr. Jánossy Dénes Társulatunk társelnöke, a kitüntetést azonban főként a Magyar Madártani Egyesületben — annak elnökeként — kifejtett madárvédelmi tevékenységével érdemelte ki.

A Karszt és Barlang szerkesztősége minden magyar barlangkutató nevében őszinte örömmel gratulál a kitüntetetteknek és további sikereket kíván munkásságukhoz.

*Sz. K.*

## **Kinizsi Kupa országos barlangverseny**

Az Óbudai Szeszgyár Kinizsi Barlangkutató Csoportja 1978. május 14-én rendezte meg első alkalommal a Kinizsi Kupa elnyerésére meghirdetett országos barlangversenyt.

A résztvevő 21 csapat a Pál-völgyi-barlang melletti indítóállomásról rajtolt. A verseny első felében időre kellett a Ferenc-hegyi-barlang térképén megadott útvonalon ellenőrző pontokat érinteni és a Francia-kőfejtőben technikai feladatokat megoldani. A 3 fős csapatok a végrehajtás sorrendjét maguk választhatták meg. A verseny ezen első részének teljesítése után az indítóhelyre vissztérve rövid pihenés következett, majd indulás tovább a Mátyás-hegyi-barlangba. Itt is ellenőrző pontokat kellett érinteni, de nem megadott, hanem tetszés szerinti útvonalon. Ezeket a pontokon kérdésekre kellett válaszolni, illetve fényképeket felismerni, egy pont-

ról pedig csak az ott elhelyezett bélyegző lenyomatát elhozni. A feladat elvégzésére 120 perc állt a versenyzők rendelkezésére, a barlangban töltött minden további percért büntetőpont járt.

A fáradt csapatokat a rendezők étellel és üdítővel várták. Amíg a versenyzők az elhasznált kalóriájukat igyekeztek pótolni, a versenybírók elvégezték a kiértékelést. A versenyt az FTSK és a Papp Ferenc Csoport közös csapata (Gazdag László, Lukács László és Vidics Zoltánné) nyerte meg. Második lett a VMTE Hatos Csoportjának Csapata (Béres Sándor, Gyovai László, Szűcs László). A III. helyre holtversenyben a VMTE Központi Csoportjának csapata (Bacsu Dénes, Bognár Tibor, Sebeszta László) és a VMTE Tektonik és Promontor SE vegyes csapata (Boros László, Hegedűs Gyula, Regős József) került.

*Hegedűs Gyula*

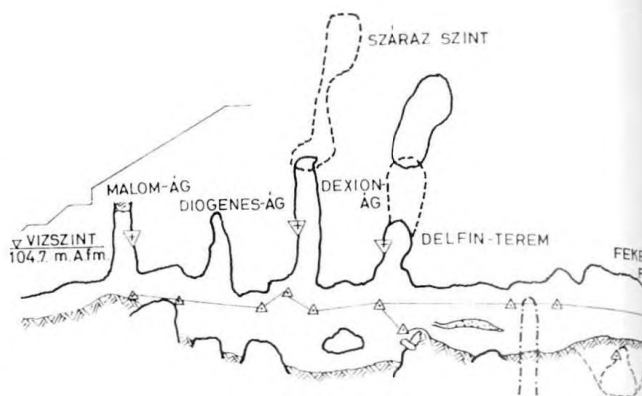
## A MOLNÁR JÁNOS-BARLANG KUTATÁSA

Az FTSK Delfin Könnyűbúvár Szó. Vízalatti Csoportja kutatásait a Molnár János-barlangban a Fővárosi Fürdőigazgatósággal kötött megállapodás és az OKTH Barlangtani Intézetének kutatási engedélye alapján végzi. A feltáró kutatómunkák egyrészt a megfelelő forrásfoglalást, a biológiailag legtisztább és lehetőleg legmelegebb víz felkutatását, valamint a hévizes barlangok keletkezésének, eredetének vizsgálatát célozták.

Az 1972—74 közötti időszakban a Delfin könnyűbúvárai a biztonságos merülések érdekében a barlang levegős termeiben hágcsót és merülőbázisokat építettek ki, a vízalatti főágban vezetőkötetet rögzítettek, s a jelenleg ismert kb. 460 méternyi járatnak közel a felét feltárták. Az elért legnagyobb vízmélység megközelítette a 30 métert.

Az 1975—76. években a kutatócsoport búvárai beúszták és feltárták a barlang felső szintjének oldalágait, és az eddig ismert barlangokról — az Óriás-terem aljáig — több térképvázlatot készítettek. E térképekre jellemző, hogy többnyire egymástól független időben, eltérő módszerekkel és műszerekkel készültek, s így pontatlanságokat is tartalmaztak. Természetesen az adott feladatok — merülések tervezése, szervezése, fix pontok, mérő- és mintavevőhelyek kijelölése stb. — elvégzéséhez megfeleltek.

A tudományos feladatok elvégzéséhez ebben az időszakban két út volt járható. Egyrészt rendszeres adat- és anyaggyűjtés — hőmérsékletmérés, víz- és levegőmintavétel, az üledékek vizsgálatához minták, őslénytani maradványok gyűjtése és fotózása — segítette a szakemberek munkáját a barlangrendszer mind jobb és mélyebb szintű megismeréséhez. Másrészt tudományos kutatót képeztek ki könnyűbúvárrá, aki a barlang vízalatti részében saját



Felmérte: F.T.S.K. DELFIN Könnyűbúvár Szakosztály  
VÍZALATTI KUTATÓ CSOPORT  
Szerkesztette: Kalinovits S.

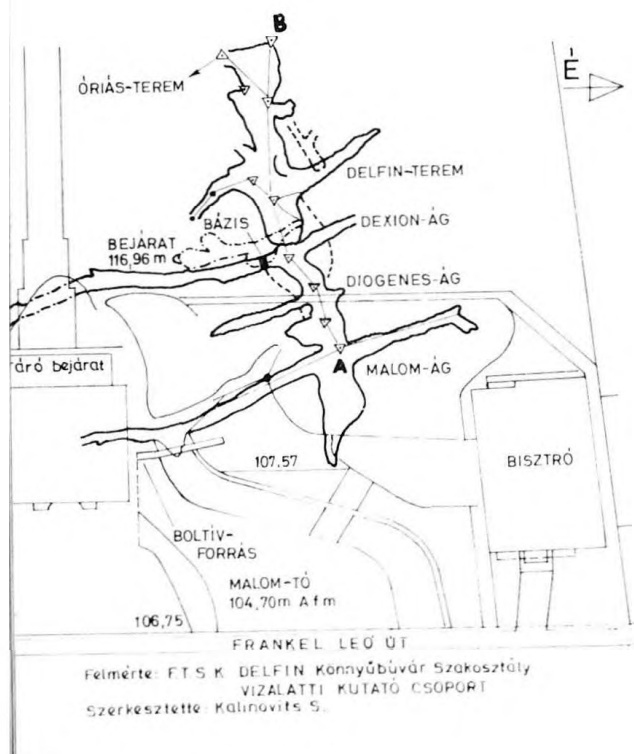
2. ábra. A Molnár János-barlang felső szintjének A—B metszete

maga végezhetett el megfigyeléseket, s közvetlen tapasztalatai alapján pontosabban irányíthatta a munkát.

1977-ben a Delfin Könnyűbúvár Szakosztályból korábban kivált Plózer Istvánt, az Amphora SC búvárat, mint a Molnár János-barlang kiváló ismerőjét „vendég-kutatónak” felkértük. Nagy helyismerete és korábbi tapasztalatai, valamint a kutatócsoportunk újabb eredményei alapján megsejtette az év nagy eredményét, a barlang óriás-termi része alatti jelentős kiterjedésű, vízzel borított területek létezését. Tragikus bűvárhalála ezt a kölcsönös előnyökön alapuló baráti kapcsolatot megszakította. Plózer István elképzeléseit követve búváraink feltárták az István-termet, ahol elérték a barlang jelenleg ismert legmélyebb pontját, —37 métert. Az István-terem feltárással a Neodexion-ág és az Óriás-terem bűvár által beúszható összefüggéseit is igazoltuk.

A mélyebb szinten történő kutatómunka biztonságosabbá tétele érdekében az Óriás-terem alján, —22 méteres mélységben egy önálló légtérrel rendelkező főlísiátrát, ún. Koponyát építettünk. Így a nagy távolságban és vízmélységben tevékenykedő bűvár biztosítását sikerült megoldanunk. A Koponya légtérében módjuk van a merülőpároknak rövid megbeszélésre is, ami a gyorsan felzavarodó vízben nehézkes.

Az év folyamán egy két hétig tartó hőmérséklet-mérési sorozatot végeztünk. A naponta történő



Felmérte: F.T.S.K. DELFIN Könnyűbúvár Szakosztály  
VÍZALATTI KUTATÓ CSOPORT  
Szerkesztette: Kalinovits S.

1. ábra. A Molnár János-barlang felső szintjének térképvázlata



merülések alkalmával feljegyzett adatok, s más információk (vízkivételi mennyiségek, a vízszint-magassággal összefüggésben levő források adatai stb.) alapján több feltételezésünk beigazolódott, elsősorban a különböző hőmérsékletű vizek keveredése és áramlása tekintetében.

1978-ban egyre inkább előtérbe került a barlang részletes felmérésének kérdése. A Fővárosi Fürdő-igazgatóság felkérésére a barlang felső szintjéről részletes térképdokumentációt készítettünk. A felmérés során számtalan elméleti és gyakorlati problémát sikerült tisztáznunk, s jelentős tapasztalatra tettünk szert a hasonló típusú barlangok térképezésében. A térképdokumentációt az adott igényeknek megfelelően nagy részletességgel, méterenkénti szelvényezéssel készítettük. Így a felmérés meglehetősen hosszúra nyúlt, a vízalatti részek esetében ez két merülőpárnak 25 napi tevékenységét igényelte.

Hétéves kutató-feltáró munkánk során a legnagyobb nehézséget mindig a lerakódott kaolin-iszap felkavarodása által történő gyors látástávolságszökkenés okozta. A mozdulatlanul „álló” bűvár által kilégzett levegő is néhány perc alatt „lever” a falakra lerakódott finom üledéket, s átláthatatlanná teszi a kristálytisztá vizet. Különösen hangsúlyozottan jelentkezett a látási viszonyok romlása az utóbbi években, amikor a barlangról a jobb megismerés érdekében részletes színes és fekete-fehér fotódokumentáció készült. További problémát okozott, hogy több, eddig kevésbé ismert oldalágban végeztünk rendszeres vizsgálatokat, ahol többnyire jelentős iszapkitöltés található, s a víz gyors felkavarodása miatt tervezett munkánk többször meghiúsult.

Kollár K. Attila

## A SZEMLŐ-HEGYI-BARLANG KIÉPÍTÉSE

A Szemlő-hegyi-barlangot a mai Budapest, II. kerület Barlang utca 10. sz. alatti ingatlan területén 1930-ban kőfejtés közben találták meg. A barlang első bejárója és felmérője dr. Kessler Hubert volt. A barlang a II. világháborút követő évekig magántulajdonban volt és igen korlátozott — főleg szakemberekből álló — csoportok keresték fel.

Az üregben található változatos megjelenésű kalcit és aragonit képződmények szépsége indokolta a barlang nagyközönség számára való kiépítését, melyre először Horváth János, az FTSK Barlangkutató Csoport tagja dolgozott ki részletes javaslatot. Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal ennek alapján készítette el a kiépítés részletes tervét a Bányászati Tervező Intézettel és 1974-ben a Bányászati Aknamélyítő Vállalat megkezdte a bányászati munkákat.

A tervek szerint a látogatók a Pusztaszeri út és Felső-Zöldmáli út sarkáról, kiépített lejtős alag-



Pihenő a mélyben. (Söphen László felvétele.)

úton a Ferencvárosi-terembe, majd rövid áttörésen keresztül a Hosszú-folyosóba jutnak. A Hosszú-folyosón a felszínre vezető függőakna mellett végighaladva az Óriások-termébe vezet a kiépített út. Itt található a barlang legmélyebb pontja. Visszafelé az Óriás-folyosóból egy párméteres mesterséges áttörésen keresztül ismét a Hosszú-folyosóba jutnak a látogatók, majd függőaknán keresztül lifttel hagyják el a barlangot. A lifttorony oldalában kialakításra kerülő kilátó teraszáról szép kilátás nyílik majd Budapest északi területei felé.

Magyari Gábor



A miskolci Herman Ottó Barlangkutató Csoport 1979. április 30-án emléktáblát helyezett el a Borókás-teherben a Szikla-fali-barlangnál Mészáros Károly és Lantos Imre emlékére, akik a barlang feltárása során 1976. május 3-án életüket veszítették. A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat nevében dr. Bársonyos Jenő, a Társulat észak-magyarországi területi szervezetének elnökhelyettese tartott emlékbeszédet.

# Társulati élet



## Tisztújító küldöttközgyűlés

Társulatunk 1978. április 29-én tartotta meg tisztújító küldöttközgyűlését a KÖVIZIG dísztermében. A 153 küldött közül 111 fő jelent meg.

A közgyűlést dr. Láng Sándor elnök nyitotta meg, köszöntve a megjelenteket, majd előadást tartott a „Földfelszín lepusztulása homogén körülmények között” címmel. Megemlékezett az 1977-ben elhunyt dr. Tasnádi Kubacska Andrásról és dr. Bendeffy Lászlóról, akik bár az újjáalakult Társulatnak nem voltak tagjai, tevékenységükkel sokban segítették a speleológia tudományát. Plózer Istvánról, a Vízalatti Barlangkutató Szakosztály tragikus körülmények között elhunyt elnökéről és Páli Ferenc bűvárról Ember Sándor mondott emlékbeszédet. A közgyűlés néma felállással emlékezett meg az elhunytakról.

Dr. Böcker Tivadar főtitkár a Társulat 1974–1978 választási időszak közötti tevékenységéről szóló beszámolóját, a Társulat 1978. évi munka és pénzügyi tervét — amit minden küldött írásban megkapott — néhány gondolattal egészítette ki. Visszaemlékezett a Barlangkutató Társulat megalkadására, az azóta eltelt időszakra. Összehasonlította a barlangkutató akkori és mai feladatait, célkitűzéseit. A főtitkári beszámolót élénk vita követte. Számos hozzászólás hangzott el az írásban megküldött éremszabályzattal és a Társulat távlati tudományos tervével kapcsolatban. Dr. Szathmáry Sándor a Számvizsgáló Bizottság jelentését terjesztette elő.

Dr. Láng Sándor elnök előterjesztette az elnökség tiszteleti tagok választásáról, valamint az érembizottság érem adományozásáról szóló javaslatát. Dr. Böcker Tivadar főtitkár a Cholnoky Jenő pályázat, Hazslinszky Tamás titkár pedig a fotópályázat eredményeit ismertette. Az 1977. évi jó munka elismeréseként dicsőre oklevelek és jutalmak átadására került sor.

Ezután a közgyűlés az 1974-ben megválasztott tisztikarnak megadta a felmentést. A választás idejére az elnöklést dr. Bogsch László, a Társulat tiszteleti elnöke vette át. A jelölő bizottság munkájáról Jamrik Károly, a bizottság elnöke adott rövid tájékoztatót. A szavazólapokkal kapcsolatban néhány kiegészítést tett, amit a közgyűlés elfogadott. A szavazás előtt számos küldött megtette észrevételét a választással kapcsolatban.

A szavazatszámolás ideje alatt dr. Láng Sándor Kubáról tartott vetítettképes előadást. Ezután a szavazatszámoló bizottság megadta jelentését. Az ismertetés szerint a küldöttek több mint 50%-a változatlanul a javasolt listát hagyta jóvá. A többiek is csak egy-egy név változtatását jelölték, de ez a szavazás eredményét nem befolyásolta.

A tisztújítás után dr. Láng Sándor a Társulat ismétlen megválasztott elnöke javaslatot terjesztett elő az alapszabály néhány pontjának megváltoztatására.

A közgyűlés az alábbi határozatokat hozta:

elfogadta az 1974–1978. évi társulati munkáról szóló főtitkári beszámolót, a Számvizsgáló Bizottság jelentését, valamint az 1978. évi munkatervet és költségvetést;

az 1978–1982 közötti időszakra vonatkozó tudományos munkaterv átdolgozását és kiegészítését tartotta szükségesnek;

jóváhagyta az érmek és emléklapok adományozásának tervezetét azzal a változtatással, hogy az érmekhez járó pénzösszeg egyenlő arányban kerüljön megállapításra (3000–3000 Ft);

elfogadta az alapszabály néhány pontjának módosítását, mivel az módosítás nélkül sincs ellentétben az új PTK 8. fejezetében foglaltakkal;

a választmány előterjesztése alapján tiszteleti tagokat választott;

jegyzőkönyvi dicséretben részesítette Szolga Ferenc, Zentai Ferenc és Eszterhás István tagtársakat, valamint a szervezőbizottság valamennyi tagját az 1977. évi barlangnap megrendezéséért;

az ifjúsági tagok, a tényleges katonai szolgálatot teljesítők és a nyugdíjasok számára évi 60 Ft tagdíjat állapított meg;

elfogadta a különbizottságok előterjesztését kiüntetésekről és jutalmakról, amelynek kiadására a közgyűlésen került sor;

a választással kapcsolatban jóváhagyta, hogy a Vízalatti Barlangkutató Szakosztály elnökét egy későbbi időpontban a szakosztály válassza meg; a titkárság munkáját egy negyedik titkár választása segítse; Nemzetközi Kapcsolatok Bizottsága alakuljon; a Tanácsadó Testület választására jelen közgyűlésen ne kerüljön sor;

a Társulat új tisztikarára tett javaslatot változatlanul megszavazta.

Sz. K.

## AZ MKBT 1978-BAN MEGVÁLASZTOTT TISZTSÉGVISELŐI

Tiszteleti elnök	Dr. Bogsch László	<i>Szakszotyok, szakbizottsagok vezetoi:</i>	
Elnok	Dr. Lang Sandor	Barlangklimatologiai es	
Tarselnokok	Dr. Denes Gyorgy	Barlangterapiai Szakb.	Dr. Fodor Istvan
	Dr. Fodor Istvan	Biológiai Szakbizottság	Dr. Loksa Imre
	Dr. Janossy Denes	Dokumentációs Szako.	Dr. Bertalan Karoly
	Dr. Juhász András	Karszthidrológiai és	
		Geológiai Szako.	Dr. Böcker Tivadar
Fotikar	Dr. Böcker Tivadar	Oktatási és	
Titkarak	Hazslinszky Tamás	Közművelődési Szakb.	Barátosi József
	Házi Zoltán	Őslénytani Szakb.	Dr. Janossy Denes
	Dr. Kordos László	Ősrégészeti Szakb.	Dr. Gabori Miklós
	Sohár István	Vár-barlang Bizottság	Barátosi Kálmán
		Ifjúsági Bizottság	Végh Zsolt
Elnökség	Dr. Balázs Denes	Nemzetközi	
	Dr. Bársonyos Jenő	Kapcsolatok Bizottsága	Dr. Denes Gyorgy
	Dr. Bertalan Karoly		
	Dr. Gabori Miklós	<i>Érembizottság:</i>	
	Dr. Jakucs László	Elnok	Dr. Lang Sandor
	Maucha László	Tagok	Dr. Denes Gyorgy
	Révész Lajos		Dr. Bertalan Karoly
	Vid Ödön		Dr. Janossy Denes
Választmányi tagok	Csekő Árpád		Dr. Juhász András
	Dr. Cser Ferenc	<i>Számvizsgáló Bizottság:</i>	
	Csernavölgyi László	Elnok	Dr. Szathmáry Sándor
	Eszterhás István	Tagok	Laufer Ferenc
	Gádos Miklós		Lendvay Ákos
	Dr. Gráf Andrásné		Kovács Judit
	Hlavács László	Póttagok	Molnár László
	Horváth János		
	Hóriszt György	<i>Fegyelmi Bizottság:</i>	
	Dr. Jaskó Sándor		Benedek Endre
	Juhász Márton		Ember Sándor
	Lendvay Ákos		Hegedűs Ferenc
	Magyar Gábor		Hlavács László
	Molnár László		Koch László
	Rónaki László		Taródi Péter
	Simsa Péter		
	Taródi Péter		
	F. Tóth Géza		
	Tóth József		
	Várszegi Sándor		
Póttagok	Adamkó Péter		
	Bajomi Dániel		
	Germán Erzsébet		
	György Péter		
	Tihanyi Péter		

Időközben dr. Bertalan Karoly elhalálása miatt a Társulat vezetősége az elnökség tagjai sorába vonta be Csernavölgyi Lászlót, a Barlangtani Intézet igazgatóját, a Dokumentációs Szakszoty vezetőjét pedig dr. Kordos László vette át. A Társulat titkárai közül Sohár István lemondott, feladatkörét a jövőben Székely Kinga, a Barlangtani Intézet munkatársa látja el.

Sz. K.

## A VÍZALATTI BARLANGKUTATÓ SZAKOSZTÁLY VEZETŐSÉGVÁLASZTÓ ÜLÉSE

A Társulat 1978. évi tisztújító közgyűlésének határozata értelmében a Vízalatti Barlangkutató Szakszoty 1978. szeptember 28-án vezetőség-választó ülést tartott.

A megjelentek Plózer István kutatásai során készített válogatott diapozitívjeinek néma bemutatásával emlékeztek meg az elhunyt szakszoty-

vezetőről. A szakszoty vezetésevel Kollár K. Attilát, az FTSK Delfin Könyvűbár Szakszoty Vízalatti Kutatócsoportjának vezetőjét bízták meg.

A szakszotyvezető választó ülés keretén belül került sor a „Barlangi merülések irányelvei” megvitatására és elfogadására is.

Sz. K.



## TISZTELETI TAGOK

A választmány javaslata alapján az 1978. április 29-i küldöttközgyűlés hazai tiszteleti tagjává választotta a következőket.

*Barátosi József*, aki a Társulat újjászervezésének aktív kezdeményezője, újjáalakulásától ügyvezető elnöke volt, a Vár-barlang kiállítás újjáalakítója, irányítója, hosszú időn át a Tájékoztató szerkesztője. Jelenleg az Oktatási és Közművelődési Szakbizottság tevékeny vezetője.

*Dr. Bertalan Károly*, aki 1935-től a MTE Bakonyi Osztálya Barlangkutató Csoportjának megalakulásától 1938-ig vezetője, majd 1939-től 1948-ig a BETE Barlangkutató Szakosztályát vezette. 1958-tól az újjáalakult MKBT vezetőségi tagja, a Dokumentációs Szakosztály vezetője, számos más szakosztály aktív tagja. Számos publikációja mellett legjelentősebb munkája a *Bibliographia Spelaeologica Hungarica* összeállítása.

*Dr. Kessler Hubert*, aki 1927. óta foglalkozik szervezett barlangkutatással. Nevéhez fűződik az Alsó-hegy zombolyainak bejárása, a Ferenc-hegyi-barlang és Szemlő-hegyi-barlang feltárása, a Baradla – Domica összefüggés felfedezése, számos ismeretterjesztő barlangi könyv és több mint száz tudományos publikáció elkészítése. Mint karszthidrológus több ipartelep és város vízellátását biztosította. A Társulat újjáalakításának aktív résztvevője volt, jelenleg a Nemzetközi Szeleológiai Unió Barlangterápiai Bizottságának titkára.

*Dr. Ljubomir Dinev* (Bulgária) a Szófia Egyetem tanára, a Bolgár Barlangkutató Szövetség nagy tiszteletben álló idős elnöke, a bolgár MTESZ volt elnöke. Több esetben járt hazánkban, előadást tartott a magyar szakemberek számára.

*Dr. Bernard Gêze* (Franciaország) egyetemi tanár, aki a nemzetközi szeleológia egyik legnagyobb

tekintélyű és nagy népszerűségnek örvendő tudósa, a Nemzetközi Szeleológiai Unió volt elnöke.

*Dr. N.A. Gvozdeckij* a moszkvai egyetem földrajzi tanszékének professzora. A karsztokról több értékes könyve és sok tudományos dolgozata jelent meg.

*Dr. Vladimír Panoš* az olomouci Palacky Egyetem professzora, a Nemzetközi Szeleológiai Unió titkára. A cseh-morva karsztok, valamint Kuba trópusi karszterületeinek feldolgozásával kimagasló tudományos eredményeket ért el.

*Dr. Hubert Trimmel* az osztrák Természetvédelmi Hivatal tudós szeleológusa. A Nemzetközi Szeleológiai Uniónak hosszú idő óta titkára. Egész életét a barlangok kutatásának szánta. Tudományos könyvei, publikációinak száma hűen tükrözi aktivitását. Több alkalommal járt hazánkban, ahol előadást tartott. Nagy érdeme van abban, hogy az osztrák-magyar szeleológiai együttműködés gyümölcsözően fejlődik és más nemzetek számára is példamutató.

*Dr. Gordon Warwick* (Anglia) a Birminghami Egyetem Földrajzi Tanszékének professzora, a Nemzetközi Szeleológiai Unió volt elnöke. Az angliai karszt- és barlangkutatás legtekintélyesebb személyisége, a 7. Nemzetközi Szeleológiai Kongresszus fő szervezője volt. 1975-ben Budapesten előadást tartott.

*Dr. Zbigniew Wójcik* a Lengyel Tudományos Akadémia kétszeres doktora. Fő munkájában – a Kárpátok mészkővonulatának karsztos képződményeit dolgozta fel, beleértve az észak-magyarországi mészkőterületeket is. Tanácsaival, publikációival mindig a hazai szakemberek rendelkezésére áll.

Sz. K.

## TÁRSULATI KITÜNTETÉSEK

A Társulat érembizottságának javaslatára az 1978. április 29-i küldöttközgyűlés a Társulati érdekében hosszú időn át végzett kimagasló társadalmi munkáért adományozható Herman Ottó éremmel *Székely Kingát*, a Társulat egyesületi titkárát tüntette ki, aki 1961. óta tagja Társulatunknak. 1969. óta a Társulat egyesületi titkára, amit aktív barlangkutatási tevékenység előzött meg. Hivatali kötelességét messze meghaladó odaadással, szabad idejét is feláldozva végzi a Társulat adminisztratív és szakmai ügyeinek széleskörű teendőit. Tevékenyen részt vállal a rendezvények szervezési és a kiadványok szerkesztési munkáiban. Szakmai publikációi mellett említést érdemelnek a Társulat életét dokumentáló közleményei.

A magyar karsztvidékek és barlangok tudományos feltárásával foglalkozó nagy értékű tudományos közleményért adományozható Kadić Ottokár éremmel *dr. Böcker Tivadart*, a Társulat főtítkárát tüntették ki, aki Társulatunknak 1969. óta tagja, éveken

át pedig a Karszthidrológiai Szakbizottságot vezette. Széleskörű tudományos munkásságát számos publikáció fémjelzi. Kiemelkedik ezek közül a „Felszínalatti karsztvízáramlás dinamikája” c. összefoglaló munkája, valamint a vezetésével szerkesztett és évenként nyomtatásban megjelenő „Dunántúli-középhegység karsztvízszint-térképe” sorozat. Tudományos munkásságát a nemzetközi szakkörök is elismerték, amit bizonyít az, hogy a Nemzetközi Hidrogeológiai Unió Karszthidrogeológiai Bizottsága tagjai sorába választotta.

A magyar karsztvidékek és barlangok feltáró kutatásában elért kimagasló tevékenységért adományozható Vass Imre éremmel halála után *Plózer Istvánt*, a Vízalatti Barlangkutató Szakosztály volt elnökét tüntette ki, aki Társulatunknak 1964. óta volt tagja, a Vízalatti Barlangkutató Szakosztálynak pedig megalakulásától volt elnöke. A barlangok víz alatti részének kutatásával elsők között kezdett foglalkozni hazánkban. Aktív tevékenységével nagy

része volt ennek a különleges felkészültséget igénylő kutatási tevékenységnek a hazai megszervezésében és nemzetközi elismertetésében. Az elmúlt évek minden jelentős kutatásában aktívan részt vett (Hévíz, Molnár János-barlang, Tapolcai-tavasbarlang). Nevéhez fűződik több értékes felfedezés, melyek közül a legjelentősebb a Hévízi-forrásbarlang feltárása. Mint szakíró is jeles volt, számos publikációja jelent meg magyar és idegen nyelven. 1975-ben megírta a hazai bűvár-barlangkutatás történetét. Életét a Hévízi-forrásbarlangban kutatás közben vesztette.

Ugyancsak Vass Imre éremmel tüntette ki a közgyűlés dr. Dénes György társelnököt a barlangfeltáró kutatások terén az elmúlt 20 esztendőben elért számos és jelentős eredményeiért — különösen a Meteor-barlang feltárásáért — valamint a Baradlában és a Mátyás-hegyi-barlangban elért feltárási eredményeiért, illetve a sikeres feltáró kutatások szervezéséért és irányításáért.

A magyar karszt- és barlangkutatás előbbrevitelét szolgáló kimagasló kollektív munkáért adományozható Herman Ottó emléklappal a *Kőbányai Barlangkutató és Hegymászó Szakosztályt*, a Társulat munkáját elősegítő, hosszú éveken át végzett tevékenységért,

a karszt- és barlangkutatás területén kiemelkedő tudományos tevékenységet végzett kollektív munkáért adományozható Kadić Ottokár emléklappal az *FTSK Barlangkutató Szakosztálya Szabó József Csoportját*, a Kevély-csoport és a Hosszúhegy barlangjaiban több mint 10 éve végzett földtani vizsgálatiért,

a magyar karsztvidékek és barlangok feltáró kutatásában elért kimagasló kollektív eredményekért adományozható Vass Imre emléklappal a *Hajnóczy*

*József Barlangkutató Csoportot*, az odor-vári Hajnóczy-barlang feltárásáért, felméréséért és sokoldalú vizsgálatáért tüntette ki.

A közgyűlés jóváhagyólag tudomásul vette az elnökség jutalmazási javaslatát. Egyéni dicsérő oklevelet kapott:

*Vid Ödön* a barlangtérképezés terén elért jelentős eredményeiért,

*Szolga Ferenc* és *Zentai Ferenc* a XXII. vándorgyűlés szervezésében kifejtett munkáért.

Csoportos dicsérő oklevélben részesült a *VMTE Baradla* és *Diogenész Barlangkutató Csoport* a Pénzpatoki-víznyelőbarlang pontos felméréséért, a

*Cholnoky Jenő Barlangkutató Csoport* az Északkeleti Bakony céltudatos kataszterezési feldolgozásának előkészítéséért, valamint a

*Vértes László Barlangkutató Csoport* a Gerecse-hegységben végzett eredményes barlangkutató és feltáró munkájáért.

Az elnökség dicséretben és 500 forint pénzjutalomban részesítette:

dr. *Cser Ferenc*, *Eszterhás István*, dr. *Gráf Andrásné*, *Horváth János*, *Lendvay Ákos*, *Madaras Istvánné*, *Maróthy László*, *Neppel Ferenc*, *Szilágyi Béla*, *Szolga Ferenc*, *Varga Csaba*, *Várszegi Sándor* és *Vid Ödön* tagtársakat; valamint dicséretben és 1000 forint pénzjutalomban részesítette

*Hazslinszky Tamás*, dr. *Kordos László* és *Sohár István* titkárokat.

Az elnökség a csoportvezetők javaslata alapján könyvjutalomban részesítette:

*Csonka Csaba*, *Egyed István*, *Gyurkó Péter*, *Lévai Tibor*, *Miklós Gábor*, *Rákosi János*, *Regős József*, *Sashegyi László* és *Szécsényi László* tagtársakat.

Sz. K.

## CHOLNOKY JENŐ PÁLYÁZAT

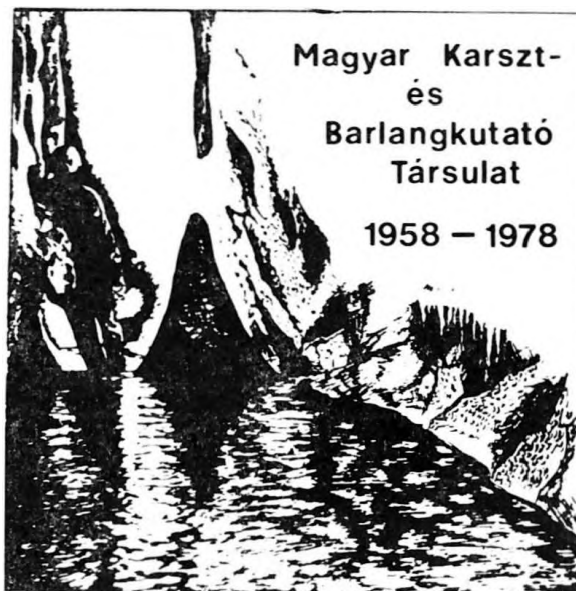
A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat elnöksége által először 1975-ben kiírt Cholnoky Jenő pályázatra — melynek célja a karszt- és barlangkutatási tevékenység megfelelő színvonalú dokumentálása és melyen a kutató kollektívák az éves jelentésükkel vehetnek részt — 1978-ban 21 jelentés érkezett be. Ebből egy jelentést a bíráló bizottság kizárt a pályázatból, miután a csoport 1978. évre munkatervet nem küldött be, aminek elkészítése a pályázatnak egyik előírása.

A megbírált 20 pályázat közül

- I. díjban a *Ferencvárosi Természetbarát Sportkör Barlangkutató Szakosztálya*,
- II. díjban az *Alba Regia Barlangkutató Csoport*,
- III. díjban pedig a *Mecseki Karsztkutató Csoport* részesült.

Sz. K.

A társulat húszéves törzstagjai részére kerámiából készült emléklap



Magyar Karszt-  
és  
Barlangkutató  
Társulat

1958 – 1978

## Az MKBT XXIII. országos vándorgyűlése

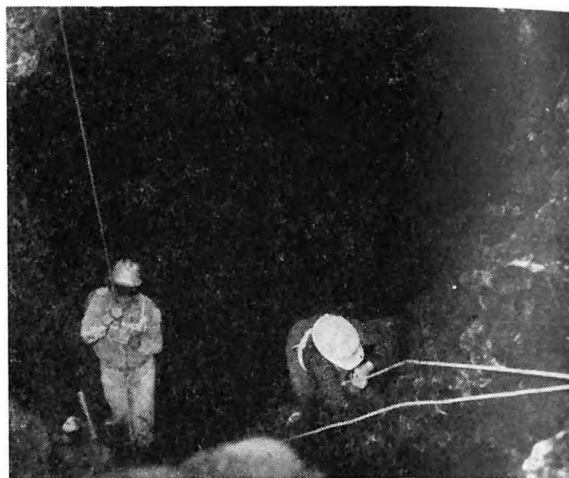
Társulatunk az 1978. évi hagyományos barlangnapját június 17–18-án rendezte a Pilis-hegységben. A központ Pilisszentkereszten volt, ahol a művelődési ház termében hangzottak el az előadások. Szombaton 10 órától a „Barlangfeltárás műszaki feltételei” c. előadássorozat keretében *Hlavács László*: Anyagmozgatás a feltáró kutatásban, *Balogh István*: Önműködős átakasztó szerkezet, *Szabó János*: Járattágító vésés, *Gádos Miklós*: Barlangi ácsolatok, *Kérdő Péter*: Hírközlés és energiaellátás a feltáró kutatásban és *Kalinovits Sándor*: Búvárok a feltárás szolgálatában címmel tartott nagy érdeklődéssel kísért előadást.



Délután 14 órakor tudományos előadások kerültek sorra. *Dr. Láng Sándor*: a Pilis-hegység geomorfológiájáról, *Lorberer Árpád* a hidrogeológiájáról, *dr. Kordos László* a Hosszú-hegyi-zsomboly öslénytani vizsgálatának eredményeiről, *dr. Dénes György* a Kis-Kevély barlangjainak középkori említéséről tartott előadást.

Ezt követően a barlangkutató csoportok — sok esetben szép diavetítéssel kísért — beszámolóit hallgatta végig a több mint száz főnyi hallgatóság.

Este a község régi sportpályáján felvert sátor-tábor területén hangulatos tábortűz mellett gyűltek össze az ország minden részéből érkezett kutatók. Innen indult és hajnalban ide érkezett vissza az ügyességi versenyben résztvevő 12 csapat. A 3 fős csapatoknak terepen és barlangban való tájékozódásból, kötél- és ereszkedésből és mászásból, valamint elméleti kérdésekből kellett vizsgáznia. Végeredményben az első helyezettnek járó Marcel Loubens vándorkupát a VMTE Tektonik Bgkut. Csoport nyerte el az Óbudai Kinizsi S. K. Bgkut. Csoport és a Miskolci NME TDK Bgkut. Csoport előtt.



*Ereszkedés a Szoplaki Ördög-lyukban a vándorgyűlés kirándulásán*

Vasárnap az időjárás nem volt kegyes a vándorgyűlés résztvevőikhez, s így viszonylag kevesebben vágtak neki a Pilis-hegység felszíni és felszín alatti karsztjelenségeit bemutató tanulmányutaknak.

*H. T.*



*A barlangverseny első két helyezett csapata (Tihanyi Péter felvételei)*



## Az MKBT és a népgazdaság

Az előző évekhez hasonlóan Társulatunk 1978-ban is törekedett arra, hogy bekapcsolódjon a profiljába eső népgazdasági feladatok megoldásába. Erre több területen is mód kínálkozott. A Magyar Alumíniumipari Tröszt megbízása alapján egy társulati munkabizottság vett részt a nyírádi bauxitbányászat fejlesztési programjának kidolgozásában. Ez a munkacsoport egyrészt új vízvédekezési módok kipróbálását javasolta, vizsgálta a tömedékelés kér-

dését és néhány tájékoztató hidraulikai számítást készített a kisebb területre összevont víztelenítés hatásának vizsgálatára. A VITUKI megbízása alapján egy másik munkacsoport a királykúti forrás-foglalás munkálataiba kapcsolódott be. A Központi Földtani Hivatal megbízása alapján a harmadik munkacsoportunk a Villányi-hegység karszthidrogeológiai tanulmányát készítette el szinte példamutató részletességgel és alapossággal. Dr. B. T.

### KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓI TANFOLYAM 1978/79.

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1978 szeptemberében 18 előadásból álló szakmai továbbképző tanfolyamot szervezett. Ennek célja a hazai kutatók szakmai színvonalának emelése, a legújabb tudományos ismeretek átadása és megvitatása. A tanfolyam nem a barlangkutatás alapfokú tudnivalóiról, s nem a gyakorlati ismeretekről, hanem kifejezetten tudományos kérdésekről kívánt tájékoztatást nyújtani.

Az előadók és témájuk a következők voltak:

Láng S.: Szpeleológia és karsztológia

Kessler H.: A barlangkutatás jelentősége és története

Jakucs L.: Karsztmorfológia

Müller P.: A barlangok keletkezése, fejlődése

Kordos L.: Földtani vizsgálatok barlangokban

Jánossy D.: Barlangok öslénytani vizsgálata

Gábori M.: Barlangok ősrégészeti emlékei

Böcker T.: Víz a karsztban és a barlangokban

Maucha L.: Hidrológiai vizsgálatok a karszton és barlangokban

Fodor I.: Barlangklimatológia és barlangterápia  
Gádos M.: Fizikai vizsgálatok barlangokban  
Cser F.: Kémiai vizsgálatok barlangokban  
Loksa I.: A barlangok, élővilága  
Dénes Gy.: Magyarország karsztvidékei és barlangjai

Balázs D.: A Föld karsztvidékei

Csernavölgyi L.: Karszt- és barlangvédelem

Hazslinszky T.: Karsztok és barlangok hasznosítása

Székelly K.: A karszt és barlangkutatás szervezetei

A tanfolyamra mintegy hatvanan jelentkeztek, s az előadások mindvégig nagy érdeklődés mellett zajlottak. A Társulat célszerűnek tartja, hogy a jelenlegi továbbképző tanfolyamot a jövőben előzze meg egy alapfokú képzés is. Az elhangzott előadásokat az MKBT jegyzet formájában is megjelenteti, hogy a szakmai ismeretek tartósan és széles körben elterjedjenek.

K. L.

### A BARLANGI MERÜLÉSEK IRÁNYELVEI

A „merülési irányelvek” elkészítését a Szakosztály néhai elnöke, Plózer István kezdeményezte. Ő készítette el az anyag vázlatát, amit a Vízalatti Barlangkutató Szakosztályt alkotó 5 önálló csoport tagjai megvittak és a kiegészítések után elfogadtak. Ez igen nagy jelentőségű, mivel ez az első olyan frás hazánkban, amely általánosságban utat mutat a vízalatti barlangkutatás módszerei, lehetőségei között.

A „Barlangi merülések irányelvei” öt fő részből áll, így:

#### Fogalmi meghatározások

A zárt tér, a barlangi merülések ismérvei, az „Irányelv” elkészítésének körülményei és érvényessége.

#### Általános előírások

A vízalatti barlangokban történő merülések szervezésének, lebonyolításának feltételei, a levegőkészlet számításának módszerei.

#### Személyi feltételek

A barlangi merülésekben résztvevő bűvárok (kuta-

tásvezető, merülésvezető, merülő bűvár, biztosító bűvár, bűvársegítő) feladatköre, valamint az adott funkciók ellátásának feltételei.

#### Felszerelések

Az általános tapasztalatok alapján a vízalatti barlangkutatásnál alkalmazható felszerelési tárgyak, világítóeszközök, bűvárműszerek, vezetőkötelek alkalmazási módjai, ill. változatai, az ideális felszerelés-típus kialakítása.

#### Merülés

Általános irányelvek a barlangi merülésekhez. Az önálló és csoportos merülések fogalma, a felszerelés összeállításának, ellenőrzésének szempontjai, a cél-szerű kötél- és telefonbiztosítás, ill. használat módszerei.

A „Barlangi merülések irányelvei”-t a vízalatti barlangkutatást végzők részére ajánlja a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Vízalatti Barlangkutató Szakosztálya.

Kollár K. A.



## BÚCSÚ

### BERTALAN KÁROLYTÓL

(1914–1978)

Már egyetemista korában eljegyezte magát a speleológiával, és élete végéig hű maradt hozzá. Mint fiatal diák a BETE, a Budapesti Egyetemi Turista Egyesület barlangkutató szakosztályának tagja lett, majd egy ideig vezetője is volt. Megragadta őt a földrajzi kutatás lehetősége a harmadik dimenzióban, a felszín alá nyúló régiókban. A BETE kutatási naplójának éveken át vezetője volt. Az ő érdeme, hogy e kéziratos dokumentációs anyag rengeteg, különben veszendő kutatási eredményt, adatot rögzített és mentett meg a feledéstől, megőrizve azokat a későbbi kutatók számára.

Soha nem lankadó szeretet fűzte szűkebb pátriájához, szülőföldjéhez, Veszprém környékéhez, a Bakonyhoz. A Bakony barlangjait már az 1930-as években tömör összefoglalásban ismertette, és ez az írása a mai napig is nélkülözhetetlen forrása a Bakony karszterületein dolgozó kutatóknak.

A kutatási eredmények összegyűjtése, rendszerezése, megőrzése és hozzáférhetővé tétele minden kutató számára, tehát a dokumentáció, a kataszterezés, a bibliográfiai munka, a kiadványszerkesztés, mindez a tudomány számára oly nélkülözhetetlen tevékenység lett életének maga választotta központi feladata.

Nem látványos, nem csillogó, nem mutató, nagy sikereket nem produkáló tevékenység, valójában mások szolgálata ez, szinte névtelenül. És ez a szolgálat sok-sok munkát igényel, hangya szorgalmú, önzetlen, szívós, türelmes munkát, amelyért bizony ritkán jut elismerés. Ilyen munkára csak szerény, önfeláldozó, önzetlen ember vállalkozhat.

Bertalan Károly ilyen volt. Csendben, visszahúzódva, egy-egy időben bizony hivatali főnökei megértő támogatását is nélkülözve, mellőzéseket némán tűrve végezte a maga választotta szolgálatot.

A Kárpát-medence, majd utóbb a mai Magyarország barlangjainak kataszterezését, dokumentációs anyagának gyűjtését, rendezését, a magyar karszt- és barlangbibliográfia szorgos összeállítását és publikálását, minden kutató számára hozzáférhetővé tételét, kiadványok szerkesztését tekintette főfeladatának. Mesterétől, Kadić Ottokártól vette át a stafétabotot, de neves elődjének munkáját magasabb szinten, korszerűbb módszerekkel, igényesebben folytatta élete utolsó pillanatáig.

Társadalmi tevékenysége összefonódott munkájával. Tagja volt a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat elnökségének és egyben irányítója a Társulatban folyó dokumentációs munkának. Közben éveken át szerkesztette gondosan, pontosan, igényesen Társulatunk tudományos folyóiratát, a Karszt- és Barlangkutatást.

Mint a dokumentációs munkák vezetője, nemcsak kidolgozta a speleográfiai terepjelentések űrlapját és elvárta, hogy a kutatók és kutatócsoportok beküldjék eredményeiket, de ajtaja mindig nyitva állt a fiatal amatőrök számára is, akiket szívesen ellátott jótanáccsal, és hatalmas dokumentációs anyagából mindig mindenkinek készséggel szolgáltatott adatokat, felbecsülhetetlen szolgálatot nyújtva a kutatómunkák számára.

Nem véletlen, hogy bár csendes, szerény, visszahúzódó ember volt, minden magyar barlangkutató ismerte és őszintén becsülte őt. Ez a megbecsülés jutott kifejezésre abban, hogy az MKBT elnökségébe ismételtlen beválasztották, hogy mindvégig ő töltötte be a Dokumentációs Szakosztály elnöki tisztségét, de e megbecsülés jele volt az is, hogy az első között kapta meg Társulatunk egyik megtisztelő kitüntetését, a Herman Ottó emlékérmét. Ez év tavaszán pedig a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat közgyűlése az alapszabályban rögzített legmagasabb elismerésben részesítette: a Társulat tiszteleti tagjává választotta.

Hirtelen távozása nagy űrt hagy maga után, amit hosszú időn át nehéz lesz betölteni. De a munkát, amit ő egy életen át oly szorgos alázattal vállalt, folytatni kell és folytatni is fogjuk. Így alakját, személyét, tevékenységét nem csak barátainak és tisztelőinek emlékezete, de munkásságának az emberi emlékezetnél marandóbb eredményei fogják megőrizni az utánunk jövő nemzedékek számára is.

*Dr. Dénes György*

# BERTALAN KÁROLY IRODALMI MUNKÁSSÁGA

1. (Az) 573. sz. gyakorlat megoldása — Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok, 7. évf. 5. sz. p. 143–144. Bp. 1931. jan. 15.
2. (Szokolszky István társszerzőjeként): A Bakony barlangjai. — Turisták Lapja, 47. évf. 4. sz. p. 131–134. Bp. 1935. ápr.
3. A Bakony-hegység barlangjai. — Turisták Lapja, 50. évf. 3. sz. p. 153–155 és 4. sz. p. 207–208. Bp. 1938. márc.–ápr. Bibliogr.: p. 208. (50 irodalmi adat).  
(Különlenyomatként is megjelent, bővített és javított formában).
4. Barlangkutatás Szilice környékén. Beszámoló a BETE Barlangkutató Szakosztályának 1942. évi nyári kutató útjáról. — Turisták L. 54. évf. 11. sz. p. 201–206. és 12. sz. p. 234–235., valamint 55. évf. 2. sz. p. 26–33. Bp. 1942. nov.–dec. és 1943. febr. Bibliogr.: p. 235. és 33. (56 plusz 3 irodalmi adat). (Összesített különlenyomatként is megjelent 1943-ban a BETE kiadásában.)
5. Dr. Kessler Hubert: Az északibari forrásbarlangok ... (Ismeret). — Turisták L. 55. évf. 2. sz. p. 39–40. Bp. 1943. febr. (B. K. szignóval).
6. A Mátyáshegyi-barlang ... (új felmérése). — Turisták L. 55. évf. 3. sz. p. 58. Bp. 1943. márc. (B. K. szignóval).
7. A Ferenchegyi-barlangot ... (a BETE átadta az MBT-nek) — Turisták L. 55. évf. 3. sz. p. 58. Budapest, 1943. márc. (B. K. szignóval).
8. A Hosszúerdőhegy ... (eltömött barlangjának kibontása.) — Turisták L. 55. évf. 3. sz. p. 58. Bp. 1943. márc. (B. K. szignóval).
9. Barlangkutató Szakosztályunk ... (hüsvéti terepszemléje a Gömör-tornai karszton.) — Turisták L. 55. évf. 9. sz. Bp. 1943. szept. p. 175. (B. K. szignóval).
10. A Szilicei fennsík ... (végzett nyári barlangkutatások.) — Turisták L. 55. évf. 9. sz. p. 175. Bp. 1943. szept. (teljes névvel).
11. Hazánk legmélyebb zsombolya ... (a Kiskőhíti zsombolya.) — Turisták L. 55. évf. 10. sz. p. 194. Bp. 1943. okt. (Rovatanyag külön szignó nélkül).
12. A Solymári-barlang ... (preglaciális járvorbika lelete.) — Turisták L. 55. évf. 10. sz. p. 194. Bp. 1943. okt. (Rovatanyag külön szignó nélkül).
13. A Gálsházi cseppkővesbarlang ... (dr. Xántus János cikkének ismertetése.) — Turisták L. 55. évf. 10. sz. Bp. 1943. okt. p. 194. (Rovatanyag külön szignó nélkül, a lap alján az egész rovat teljes névvel aláírva).
14. A Bakonyi-barlangok ... (kiegészítő jegyzéke). — Turisták L. 55. évf. 10. sz. p. 194. és 12. sz. p. 235. Bp. 1943. okt. és dec. (Összesített, egy lapos különlenyomatként is megjelent.)
15. A jósavói új sportszálló ... (felavatása.) — Turisták L. 56. évf. 6. sz. p. 120. Bp. 1944. jún. (B. K. szignóval).
16. A cseppkővek foszforeszkálása ... — Turisták L. 56. évf. 6. sz. p. 120. Bp. 1944. jún. és 56. évf. 11. (?) sz. p. ? Bp. 1944. nov. (?) (Utóbbi szám a háborús események miatt részben elpusztult és csak néhány példányban van meg az akkori vezetőségi tagok (Peitler Gy., Sujtó Béla stb.) birtokában)
17. A BETE barlangkutató szakosztálya ... (nyári expedíciója keretében a Szilicei fennsík É-i részén kutatót.) — Turisták L. 56. évf. 9. sz. p. 160. Bp. 1944. szept.
18. A Barlangkutató Szakosztály jelentése. — A BETE beszámolója az 1942. jubileumi évről. p. 17–19. (Kéziratként sokszorosítva) Bp. 1943.
19. A Budapesti Egyetemi Turista Egyesület ... (Pelsőcárdó, Szádvárborsa és Kecő környéki barlangkutatásai.) — Turista Értesítő, 8. (18). évf. 10. sz. p. 144. Bp. 1943. okt.
20. A Budai hegyek ... (barlangjai. Négy eddig ismeretlen üreg leírása, további négy megemlítése.) — Turisták L. 56. évf. 9. sz. p. 160. Bp. 1944. szept.
21. Az 1942. év folyamán a Szilicei karsztfennsíkron végzett barlangkutatások eredményei. (Az MBT 1943. jan. 28-án tartott szakülésén elhangzott előadás jegyzőkönyvi kivonata.) — Barlangvilág, 13. köt. 1–2. füz. p. 25–26.
22. A Budapesti Egyetemi Turista Egyesület Barlangkutató Szakosztálya ... (1943. jan. 15-én osztálygyűlést tartott. Jegyzőkönyvi kivonat.) — Barlangvilág, 13. köt. 3–4. füz. p. 59. Bp. 1943. dec.
23. A Budapesti Egyetemi Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya ... (1943. márc 5-én tartott bizottsági ülésének jegyzőkönyvi kivonata.) — Barlangvilág, 13. köt. 3–4. füz. p. 60. Bp. 1943. dec.
24. A Budapesti Egyetemi Turista Egyesület Barlangkutató Szakosztálya ... (1943. máj. 19-én tartott bizottsági ülésének jegyzőkönyvi kivonata.) — Barlangvilág, 13. köt. 3–4. füz. p. 62. Bp. 1943. dec.
25. A Budapesti Egyetemi Turista Egyesület Barlangkutató Szakosztálya ... (1943. szept. 17-én tartott bizottsági ülésének jegyzőkönyvi kivonata.) — Barlangvilág, 13. köt. 3–4. füz. p. 63. Bp. 1943. dec.
26. A Budapesti Egyetemi Turista Egyesület Barlangkutató Szakosztálya ... (1943. okt. 15-én tartott bizottsági ülésének jegyzőkönyvi kivonata.) Barlangvilág, 13. köt. 3–4. füz. p. 63–64. Bp. 1943. dec.
27. A Magyar Barlangkutató Társulat Ferenchegyi Bizottsága ... (1943. okt. 20-án tartott első ülésének jegyzőkönyvi kivonata.) — Barlangvilág, 13. köt. 3–4. füz. p. 64. Bp. 1943. dec.
28. Bakonybél környékének eocén képződményei. — Földtani Közöny, 1944/45. évf. 73–74. köt. p. 47–55. Bp. 1947. (Angol nyelvű kivonattal).
29. Hozzászólás ... (Jaskó Sándor: A Mátyáshegyi-barlang c. előadásához.) — A MÁFI évi jelentése. B) Beszámoló a vita-ülésekről, 10. köt. 1–5. füz. p. 151–152. Bp. 1948.
30. A kétszázmillió éves Budapest. — Budapest, 3. évf. 8. sz. p. 295–297. Illusztrált. Bp. 1947. aug.
31. Bányaföldtani felvétel az Északi Bakonyban. — A MÁFI évi jelentése az 1948. évről. p. 61–62. Bp. 1952.
32. Jelentés az Északi-Bakonyban 1949-ben végzett bányaföldtani felvételről. — A MÁFI évi jelentése az 1949. évről. p. 33–34. Bp. 1952.
33. Kiegészítés a bakonyi barlangok ismeretéhez. — Földrajzi Értesítő, 4. évf. 1. fig. p. 55–61. Bp. 1955.
34. A barlangkutatás. (Barlangkutatásunk szervezeti fejlődése.) — Természetjárás, 1. évf. 9. sz. p. 7. Bp. 1955. dec. (B. K. szignóval).
35. Bauxitkutatás Fenyőfő, Csesznek és Dudar környékén. — A MÁFI Évkönyve, 46. köt. 3. (záró) füz. p. 455–466. Illusztrált. Bp. 1957.
36. Notize speleologiche dall'Ungheria. — Rassegna Speologica Italiana, Anno 8, fascicolo 1. p. 50–51. Como, 1956.
37. Nové jaskynné objavy v Maďarsku. — Geografický Casopis, ročník 9. číslo 1. p. 57–58. Bratislava, 1957.
38. Ósállatok csontmaradványai kerültek elő egy veszprémi barlangból. (Tekeresvölgyi kőfülke.) (Újsághír névalírással.) — Veszprémi Népszava, I. évf. 1. sz. p. 3. Veszprém, 1946. aug. 24.
39. A Központi Bizottságban képviselt barlangkutató csoportok és képviselőjük címe. — Karszt- és Barlangkutatási Tájékoztató, Bp. 1956. jan.–febr. p. 5. (névalírással nélkül).
40. Karszt- és barlang-dokumentáció. (Állandó rovat, I. közleménye.) I. bibliográfia. Az 1955. év magyar karszt- és barlangkutatási irodalma. (51 tétel.) II. Kataszterezés. (Felveendő adatok, összesítés az 1955. éveleji állapot szerint.) — Karszt- és Barlangkut. Tájékoztató, Bp. 1956. jan.–febr. p. 8–16.
41. (Holly Ferenc és Radó Denise társszerzőjeként): Az 1955-ben elhangzott karszt- és barlangkutatással kapcsolatos előadások jegyzéke. (46. tétel.) — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1956. jan.–febr. p. 17–20.
42. Felfedezték a jósavói Tohonyaforrás patakos barlangját. — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1956. jan.–febr. p. 25. (B. K. szignóval)
43. Karszt- és barlang-dokumentáció II. (módszertani bevezetés.) — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1956. márc.–jún. p. 17–20.
44. Többnapos karsztkonferencia Moszkvában. — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1956. márc.–jún. p. 26–28. (B. K. szignóval, Venkovits István adatai alapján).



45. A barlangkutatás helyzete Lengyelországban. — (fordítás németből). — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1956. júl.—dec. p. 15–17.
46. Maucha László: A Vass Imre-barlang feltárása és kutatása a speleológia új módszereivel. (Ismeretesség). — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1956. júl.—dec. p. 23–24. (B. K. szignóval.)
47. A Domica felfedezésének 30. évfordulója. — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1956. júl.—dec. p. 26. (B. K. szignóval.)
48. Dr. Kadič Ottokár tudományos és népszerű dolgozatai. (Bibliográfia). — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1957. jan.—jún. p. 4–25. (244. tétel.)
49. Karszt- és barlang-dokumentáció III. I. Bibliográfia. Pótlások az 1955. év magyar karszt- és barlangkutatási irodalmához. (39 tétel). II. Kataszterezés (A kataszteri számozás módszertana a tájegységek felsorolásával). — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1957. jan.—jún. p. 37–44.
50. Szemelvények dr. Gaál István irodalmi munkásságából. (Bibliográfia, 27. tétel). — Karszt- és Barlangkut. Táj. Bp. 1957. júl.—dec. p. 1–3.
51. (Csekő Árpád társszerzőjeként) Jelentés a lengyelországi nemzetközi barlangkutató táborozásról. — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1957. júl.—dec. p. 7–11.
52. Karszt- és barlang-dokumentáció IV. (Bevezetés és függelék a Soproni-hegység barlangkataszteréhez). — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1957. júl.—dec. p. 27. és p. 30–31. Bp.
53. Karszt- és barlang-dokumentáció V. Magyarország nem karsztos eredetű barlangjai. — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1958. Bp. (1959). p. 12–21. Bibliogr.: kb. 106 tétel.
54. Karszt- és barlangkutatással kapcsolatos előadások 1957-ben. — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. (1959.) p. 25–27. (24 tétel, 25 cím.)
55. Kiegészítés az 1956-ban elhangzott karszt- és barlangkutatással kapcsolatos előadások jegyzékéhez. — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1958. Bp. (1959.) p. 24–25. (12 tétel, 17 cím.)
56. Pótlások az 1955. év magyar karszt- és barlangkutatási irodalmához. (11 tétel). — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1958. Bp. (1959) p. 23–24.
57. Karszt- és barlangkutatási dokumentáció VI. I. Bibliográfia. Szemelvények az 1945–1959. közötti időszak barlangtani irodalmából. II. Kataszterezés. Néhány adat a bakonyi barlangok ismeretéhez. — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1959. szept. p. 33–39.
58. Karszt- és barlangkutatási dokumentáció VII. I. Bibliográfia. Kiegészítések az 1955. év magyar karszt- és barlangkutatási irodalmához. — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1959. nov. p. 34–37. (38 tétel.)
59. Karszt- és barlangkutatási dokumentáció VIII. I. Bibliográfia. A balatonfüredi Lőczy-barlang felfedezésének időpontja (1882). VII. Kataszterezés. (Felhívás.) — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1959. dec. p. 48–49.
60. Tájékoztatónk régebbi számainak áttekintése. — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1960. ápr. p. 182–188.
61. Hozzászólás barlangtérképeink pontosságai kategorizálásához. — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1960. dec. p. 551–553.
62. A magyar barlangkutatás időszakos kiadványai 1945. előtt. — Karszt- és Barlangkutató, 1961, I. félév. Bp. 1961. p. 48–49.
63. (Kretzoi Miklós társszerzőjeként): Karst- und Höhlensedimente in der ungarischen Geochronologie. (Auszug.) — Akten des Dritten Internationalen Kongresses für Speleologie. Band A. p. 68. Wien, 1961. — Die Höhle, 12 Jg. p. 100. Wien, 1961.
64. (Kretzoi Miklós társszerzőjeként): A tengerészeti barlangok Veszprém mellett és az örvös lemming legdélibb előfordulása. — Karszt- és Barlangkutató, II. (1960.) évf. p. 83–93. Illusztrált. Bp. 1962. (német és orosz kiv.)
65. A III. Nemzetközi Speleológiai Kongresszus (Wien — Obertraun — Salzburg, 1961. szept. 15–28.). — Karszt- és Barlangkutató, 1961, II. félév. p. 87–90. Illusztrált. Bp. (1962.)
66. A magyar barlangkutatás története. A Bakony barlangjai. — Jakucs-Kessler: A barlangok világa. Bp. Sport, 1962. p. 143–149. és p. 234–247.
67. Jelentés a Dokumentációs Szakbizottság 1962. évi munkájáról. — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1963. III. p. 53–54.
68. Speleográfiai terepfelvétel megindítása. — Karszt- és Barlangkut. Táj. Bp. 1963. I–II. p. 20–21.
69. Speleográfiai terepfelvétel. (Úrlapminta.) — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1963. I–II. p. 22–25.
70. Magyarázat a speleográfiai terepfelvétel kiállításához. — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1963. I–II. sz. p. 26–29.
71. A dudari „Sűrűhegyi” Ördöglik kutatástörténete. — Karszt- és Barlang, 1963. I. félév. p. 26–31. 4. kép. Bp. (1964) Bibliogr.: 34 tétel, p. 30–31.
72. A bakonybéli Somhegy barlangjainak kutatástörténete. — Karszt és Barlang, 1963. II. félév. p. 75–77. 2. kép. Bp. (1964.) Bibliogr.: 25 tétel, p. 77.
73. A magyar karszt- és barlang-dokumentáció problémái. — A MAFI évi jelentése az 1962. évről. p. 555–562. I. ábra, 1 táblázat, Bp. 1964. dec. Bibliogr.: 50 tétel, p. 559–560.
74. (Vértes László és Kretzoi Miklós társszerzőjeként): Jungpleistozäne Funde aus einer Felsnische bei Görömböly-Tapolca. (Bibliográfiai rész.) — Karszt- és Barlangkutatás, IV. (1962.) évf. p. 81–85. I. kép. Bp. 1965. bibliogr.: 29 tétel, p. 83–84.
75. (Schönviszky László társszerzőjeként): Bibliographia speleologica hungarica 1931–1935. — Karszt- és Barlangkutatás, IV. (1962.) évf. p. 87–131. Bp. 1965. Bibliogr.: 839 tétel p. 96–130.

Lezárva: Budapest, 1965. május 14.

Összeállította:  
(Dr. Bertalan Károly)

### Kiegészítések

76. Dr. Darnay (Dornyay) Béla karszt- és barlangtani vonatkozású irodalmi munkássága. Összeállította: — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1965. 3–4. p. 43–44.
77. (Mit Miklós KRETZOI): Die Bedeutung der ungarischen Karst- Höhlensedimente für die Geochronologie. — Dritter Internationaler Kongress für Speleologie. Band IV. p. 63–68, 3 Abbildungen. Wien, 1965. Bibliogr. p. 65.
78. (Schönviszky László társszerzőjeként): Bibliographia Speleologica Hungarica 1936–1940. — Karszt- és Bgkut. V. (1963–1967) p. 139–182. Bp. 1968. (851 tétel)
79. A kataszteriügyi szakbizottság 1966. évi jelentése. — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1967. p. 38–39. Bp. (1969).
80. (Schönviszky László társszerzőjeként): Bibliographia Speleologica Hungarica 1941–1945. — Karszt- és Bgkut. VI. (1968–1971.) évf. p. 131–176. (732 tétel) Bp. 1971.
81. A Dokumentációs szakbizottság 1972. évi jelentése. — Karszt- és Bgkut. Táj. Bp. 1972. I. sz. p. 4–5.
82. Jelentősebb barlangok (a székesfehérvári 1:200 000-es földtani térképlap területén). In: Dr. Rónai András — Dr. Szentes Ferenc: Magyarországi Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatahoz. L-34-VII. Székesfehérvár, MAFI kiadás. Bp. 1972. p. 12–13.
83. A veszprémi térképlap területén levő jelentősebb barlangok (táblázata). In: Magyarországi Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatahoz. L-33-XII. VESZPRÉM. Szerk.: Dr. Deák Margit. MAFI, Bp. 1972. p. 15–24.
84. Hozzászólás a zombolygenetikához. — Karszt- és Bg. 1970. I. p. 13. Bp. 1972.
85. (Schönviszky László társszerzőjeként): Bibliographia Speleologica Hungarica. Addenda et corrigenda. 1691–1943. — Karszt- és Barlangkutatás, VII. évf. (1972.) p. 167–181. (115 tétel) Bp. 1973.
86. Barlangmérés. In: Bendefy László dr. (szerk.): Magyar geodéziai irodalom 1961–1970. Bp. 1974. p. 355–359. (59 tétel)
87. (Kordos László társszerzőjeként): Jelentés a Dokumentációs Szakosztály 1975. évi munkájáról. — Beszámoló az MKBT 1975. második félévi tevékenységéről. p. 72–74. Bp. 1975.
88. (Kordos László és Neppel Ferenc társszerzőjeként): Vélemény: „Rónai László: Javaslat a bibliográfia lyukkártyás adattárolására” — Beszámoló az MKBT 1975. második félévi tevékenységéről. p. 225. Bp. 1975.
89. (Schönviszky László társszerzőjeként): Bibliographia Speleologica Hungarica. Register. 1931–1945. Karszt- és Barlangkutatás, VIII. évf. (1976.) p. 147–260. Bp. 1976.
90. (Kordos László társszerzőjeként): Jelentés a Dokumentációs Szakosztály 1976. évi munkájáról. — Beszámoló az MKBT 1976. évi tevékenységéről. p. 30–32. Bp. 1976.
91. Date record on the history of Hungarian speleological research — Karszt és Barlang. Special Issue. 1977. p. 61–64. Bp. 1977.
92. A magyar barlangkutatás története évszámokban — Karszt és Barlang, 1977. I–II. p. 43–46 Bp.

## MARKÓ ISTVÁN (1909–1978)

Nagy veszteség érte Társulatunkat Markó István, egyik legrégebbi tagtársunk elhunytával. Markó István még a harmincas évek elején a Magyar Barlangkutató Társulat tagjaként járta, fényképezte barlangjainkat.

A barlangok fényképezése volt a nagy szenvedélye. Elsőként készített 1935-ben az Aggteleki-barlangban, majd más barlangokban is színes diafelvételeket, melyek kivitele, kompozíciója még ma is csodálatot kelt, pedig akkor még kezdetleges felszereléssel, füstölő magnéziumszalagokkal és magnéziumporral kellett dolgoznia.

Társulatunk fotószakosztályának megalakulása óta vezetője volt, és elnöke volt az általa szervezett barlangi fotópályázatok és kiállítások bírálóbizottságának. Csak élete utolsó éveiben elhatalmasodó betegsége akadályozta munkája folytatásában.

Számos vetített képes előadásával hozzájárult a barlangkutató népszerűsítéséhez, tudományos és gyakorlati jelentőségének megismertetéséhez, sok fiatal nyert meg ügyünknek, Társulatunknak.

Akik ismerték, szerették és becsülték mindig segítőkész, vidám, sohasem bántóan csipkelődő egyéniségét.



Sok száz kitűnő barlangi fotójával is maradandó emléket állított magának a barlangkutatók széles körében.

*Dr. Kessler H.*

## PLÓZER ISTVÁNRA EMLÉKEZÜNK

Plózer Istvánról, a Társulat Vízalatti Barlangkutató Szakosztályának tragikus körülmények között 1977-ben elhunyt elnökéről kutatótársai 1978-ban több alkalommal megemlékeztek azokon a helyeken, amelyek legjobban kapcsolódtak kutatási tevékenységéhez.

Az FTSK Delfin Könnyűbúvár Szakosztály Vízalatti Kutatócsoportja, az Amphora Könnyűbúvár Sport Club és a Társulat Vízalatti Barlangkutató Szakosztálya 1978. május 14-én délelőtt a Malom-tó Boltív-forrásánál és a Molnár János-barlangban a Fekete-falnál emléktáblát helyezett el Plózer István kiemelkedő kutatómunkája emlékére. A tábla

elhelyezése alkalmával a Társulat részéről dr. Láng Sándor elnök, a Delfin búvárai nevében Söphen László mondott emlékbeszédet. A szakadó eső ellenére több mint 100 ember rőtta le kegyeletét az emléktábla előtt.

A baleset egy éves évfordulója alkalmával 1978. október 30-án a Delfin Könnyűbúvár Szakosztály Vízalatti Kutatócsoportja a Molnár János-barlangban megkoszorúzta az emléktáblákat. Az Amphora Könnyűbúvár Sport Club ugyanezen a napon a baleset színhelyén, a Hévízi-tó forráskrétének falán helyezett el emléktáblát.

*Sz. K.*

*Plózer István emléktáblája. (Söphen László fényképe.)*



## A HÉVÍZI BUVÁRTRAGÉDIA KÖRÜLMÉNYEI ÉS TANULSÁGAI

A Karszt és Barlang előző számában megrendítő hírt közöltünk: Plózer István, az MKBT Vízalatti Barlangkutató Szakosztályának elnöke és bűvártársa, Páli Ferenc a Hévízi-tó forrásbarlangjában végrehajtott merülés közben életét veszítette.

Plózer István a legképzettebb és leggyakorlottabb magyar barlangbúvárok egyike volt, számos sikeres vízalatti feltárás, eredményes kutatómunka fűződik nevéhez. Elméleti és gyakorlati felkészültségét mi sem bizonyítja jobban, minthogy ő szorgalmazta, sőt készítette el a Barlangi Merülések Biztonsági Szabályzatának tervezetét. Páli Ferenc jóval fiatalabb volt Plózer Istvánnál, de szintén nagy tapasztalatokkal rendelkezett, hiszen a balesetet megelőzően már nyolc alkalommal járt lent a hévízi forrásbarlangban.

A szakértői vélemények szerint a tragikus végű merülés megszervezése és lebonyolítása megfelelő hivatalosan kiadott óvórendszabály, az ún. VIBEO búvármunkákkal kapcsolatos előírásainak. A vizsgálat semmi olyan lényeges szabálytalanságot vagy mulasztást nem talált, amely a baleset bekövetkeztével okozati összefüggésben lett volna. A használt légzőkészülékek a biztonsági követelményeknek megfeleltek, használható jó állapotban voltak, a szerencsétlenséget a készülékek műszaki hibája nem okozhatta. A nyitott állapotban felszínre kerülő készülékekben még mindig volt annyi levegő, hogy az ellenőrző műszer mutatóját kilendítse.

Látszólag tehát minden rendben volt és mégis — két bűvár holtan került a napvilágra. Mi okozta a tragédiájukat? Milyen rendkívüli helyzet állt elő? Miféle hibát követhettek el, ami az életükbe került?

Sokunk fejében megfordultak a fenti kérdések. Köztudott, hogy a vízzel kitöltött barlangok vizsgálata a barlangkutatók legveszélyesebb ága. A legkisebb mulasztás, fegyelmezetlenség emberéletet követelhet. A mélyben ismeretlen veszélyeknek van kitéve a kutató, minden eshetőségre maximális biztonsággal fel kell készülnie. Plózer István és Páli Ferenc tragédiája intő példa erre. Rajtuk már nem tudunk segíteni, de utódaik — a jelenlegi és leendő barlangbúvárok — okulhatnak esetükből. Ezért ismertetjük a baleset néhány körülményét — megjegyzéseket fűzve a történetekhez.

1977. október 30-án 11 óra 30 perckor kezdte meg a merülést a három bűvár: Plózer István, Páli Ferenc és Nagy Antal. A felszíni merülésvezető Surányi Csaba volt, mellette bevetésre készenlétben állott két felszíni biztosító bűvár, Ember Sándor és dr. Köves Béla.

A Veszprém Megyei Rendőrfőkapitányság által lefolytatott vizsgálat során a kirendelt bűvárszakértő Kádár Imre gépészmérnök volt, aki az 1950-es években a vízalatti barlangkutatók az elsők között kezdte hazánkban. Szakvéleményében a baleset lefolyását az alábbiak szerint valószínűsítette:

A három merülő bűvár azt a feladatot kapta, hogy az Amphora-forrásteremben a melegvízes források megfigyelésére szolgáló tévékamera részére megfelelő rögzítési helyet válasszanak ki. A terv szerint Plózer István és Páli Ferenc mindvégig együtt maradnak a források közelében, Nagy Antal pedig tőlük néhány méterre a falon keresi a rögzítésre alkalmas pontot. A benttartózkodás maximális időtartamát 15 percben szabták meg.

A bűvárok feladatukat minden különösebb zavaró körülmény nélkül végrehajtották. Plózer István és Páli Ferenc kifelé indult az Amphora-forrásteremből, miután ezt jelezték harmadik társuknak, Nagy Antalnak. Az utóbbi még két percet kivárt, majd ő is elindult a szűk nyíláson kifelé. A forrásterem kijáratánál bosszankodott, hogy társai nem várták meg, és folytatta útját felfelé. Kilenc méter mélységben megállt zsilipelni.

Plózer István és Páli Ferenc a harmadik társuknak adott jelzés ellenére *nem hagyták el* az Amphora-termet. Csupán feltételezés, hogy Plózer István csuklójáról lecsúszott a kézilámpa és a víznél könnyebb súlyánál fogva felúszott a forrásterem mennyezetéhez. A szerencsétlenül járt bűvárok a lámpa után úsztak.

A felúszó bűvárok beértek abba a gázkeverékbe, amely a barlang felső részét kitölti, és maximálisan mintegy 40 cm vastag réteget alkot. Az üreg tetejéhez érve Plózer István a csutorát kivethette a szájából — talán azért, hogy a gázkeveréket vizsgálja, vagy azért, hogy valamit közölgjön Páli Ferencsel. Ez utóbbi a valószínűbb. Egy-két lélegzetvétel után Plózer Istvánnál meg nem állapítható mérvű rosszullét következett be.

Feltehetően ennek a pillanatnyi rosszullétnek a hatására Plózer István nagy erővel nekiüszott valamilyen kiálló képződménynek vagy rögzítő vasnak, amely a szeme alatt és a halántékán súlyos sérülést, esetleg eszméletvesztést okozott. A halál közvetlen oka fulladás volt, amely e sorozat végén harmadlagosan következett be.

Az előzetes eszméletvesztést támasztja alá az orvosi szakvélemény, mely szerint Plózer István fejsérülését még életben létekor kapta, és hogy tüdeje — a bűvároknál szokatlan módon — vízzel volt tele.

A szakértő feltételezése szerint Plózer István tehetetlen állapotban levő testét az áramló víz a forrásterem nyílásába sodorta, és ott keresztben elakadt, ezzel elzárta a teremből kivezető nyílást. Páli Ferenc valószínűleg megpróbálta menteni társát, kihúzni a nyílásból, de nem sikerült. A tragédiának ezt a részletét nehéz rekonstruálni. Páli Ferencnél rosszullétre utaló körülmény nem ismert. Fulladásos halálát oxigénhiány okozta, az ő tüdejében nem volt víz.

Az előre megbeszélt merülési idő leteltével a felszínen megjelentek a bűvárok visszatérését jelző lég-



buborékok. Idő múltán a buborékok elkülönültek egy mélyről jövő és egy felszín közeli eredetűre, jelezve a felszínen levőknek, hogy az egyik bűvár megkezdte a feljövételt. Surányi Csaba merülésvezető utasítására Ember Sándor felszíni biztosító bűvár lemerült a 9 méteren zsilipelő Nagy Antalhoz, hogy megkérdezze: miért nem egyszerre jönnek fel mind a hárman? Ekkor tisztázódott, hogy a két bűvár annak ellenére, hogy feljövételük megkezdését a harmadik társuknak jelezték, lent maradtak.

A baleset valószínűsítése után Nagy Antal és a biztosító bűvárok — saját életük veszélyeztetése árán is — mindent elkövettek társaik megmentésére, de a felszínre hozott kutatókat, Plózer Istvánt és Páli Ferencet már nem tudták életre keltetni.

A hévízi forrásteremben lezajlott tragikus eseményorozat részleteit pontosan sohasem tudhatjuk meg. Biztos támpont csak az, hogy a két bűvár közölte harmadik társukkal a feljövételük megkezdését. Ezután tervüket megváltoztatva elhagyták a beépített vezetőkötetet, és másfelé úsztak. Ha követik őket is a vezetőkötetet, nem kerülhették volna el egymást. De miért cselekedtek másképpen?

A kék lámpa elvesztése és a terem tetején levő gázbuborékba való felúszás csak egy feltételezés. Történhetett másként is!

Plózer István rosszullete bizonyítottan tekinthető, és ezzel magyarázható az eszméletvesztést okozó fejsérülés is. Ugyanis az igazságügyi orvosi vizsgálat Plózer István vérében 15% CO-hemoglobint talált, tehát enyhe szénmonoxid-mérgezése volt. A felszínen ez csupán könnyű fejfájást okozott volna, de a mélyben a tragédia kezdeti elindítója is lehetett. Plózer kismérvű rosszulletét felfokozhatta és végzetessé tehetette valami rendkívüli körülmény. Ilyen lehetett például a forrásterem tetején összegyűlt, akkor még ismeretlen összetételű „levegő” belégzése.

Felmerül a kérdés: honnan eredhet Plózer István vérének gyenge szénmonoxidos állapota? A szakértői vizsgálat három lehetőséget sorol fel. Az egyik szerint a légzőkészülék töltésekor a kompresszormotor kipufogógáza került a palackba. A másik: a hévízi tófürdő öltözőjében kokszkályhával fűtöttek és a kiáramló égéstermékkel lélegezte be Plózer az átöltözéskor. E két eshetőség ellen szól az, hogy a többi bűvárnál ilyen eredetű rosszulletet nem tapasztaltak. Legvalószínűbb a harmadik lehetőség: Plózer István légzőkészülékének töltésekor a kompresszor mellett állva belélegzett a kipufogógázból.

Említettük, hogy a baleset idején a forrásterem tetején talált gázkeverék vegyi összetétele még ismeretlen volt. Plózer István feltételezte, hogy a terem légtere a kilélegzett levegő felgyülemeléséből keletkezett. Talán ebben a hitben vette ki szájából a csutorát, és szívott belőle, amint azt Kádár Imre szakértő feltételezi. Ha így történt, akkor ez végzetes hiba lehetett. Éppen Plózer István fogalmazta meg a Barlangi Merülések Biztonsági Irányelveiben, hogy „az első ízben megtalált ismeretlen vízmentes

üregben (légzsákban vagy teremben) a légzőcsutorát a szájából kivenni tilos!” A forrásterem légtéréből később mintát vettek, és a laboratóriumban megállapították, hogy az túlnyomóan nitrogénből áll, magas a széndioxid- és metántartalma, légzésre tehát alkalmatlan.

A rendőrségi vizsgálat során felmerült az a kérdés is, hogy miért nem használtak bűvártelefont a merülés alkalmával.

A hévízi kutatások kezdetén, 1975-ben a kutatók vezetékes bűvártelefonnal merültek, de a forrásterem szűk bejáratában az igen erős áramlásban a telefonkábel több ízben rátekeredett a bűvárra. Ezen a helyen minden kötél vagy kábel, amely a bűvárra volt rögzítve, potenciális veszélyt jelentett, ezért a rögzített vezetőkötetek alkalmazására tértek át. Ezt a módszert — a helyszín ismerete alapján — a szakértői vizsgálat is helyesnek ítélte. Egyébként ilyen mélységből (40 méter) érthető közlést a bűvárok már nem tudnak adni, mert a belélegzett sűrűbb levegőben a hangképző szervek a megszokottól eltérően működnek.

A hévízi baleset több tisztázatlan körülménye ellenére jelentős tanulsággal szolgál. Három összeszokott, nagy gyakorlattal rendelkező barlangi bűvár indult rutin feladat megoldására. Valamilyen rendkívüli helyzet elindította az események olyan szerencsétlen sorozatát, ami végül is két fiatal kutató halálát okozta. Talán éppen a begyakorlottság, a túlbecsült rutin lett az oka, hogy néhány apró hiba, kis figyelmetlenség és jelentéktelennek ítélt fegyelmezetlenség tragédiába torkollott.

A szakértői véleményben foglalt tanulságokon kívül a Veszprém Megyei Rendőrfőkapitányság több olyan fontos körülményre hívja fel a barlangi bűvárok figyelmét, amelyekre a jövőben fokozottabb figyelmet kell fordítani a hasonló balesetek elkerülése érdekében. Amint a hévízi eset is bizonyítja, nem elegendő a merülésvezető vizuális ellenőrzése a merülő bűvárok felszerelését illetően. Hiszen a bűvár a merülési láz hevében lehet, hogy felszerelésének éppen azon részét „felejtí” vizsgálat alá venni, ami később tragikus helyzetet idéz elő.

Nagyobb figyelmet kell szentelni a levegőtöltő kompresszor használatára. Annak kezelője legyen megfelelő szakképzettségű. Nem engedhető meg, hogy a kompresszort csak a merülő bűvár kezelje, mert kisebb a valószínűsége a hibás töltésnek.

Okvetlenül beszélni kell arról is, hogy az egyébként is veszélyes bűvárfeladatok végrehajtása során az írott vagy jól bevált, kialakult szokásokat a legmesszebbmenőkig be kell tartani. Nem engedhető meg a legjobban képzett bűvárnak sem, hogy meghatározott időn túl, a fokozott veszély vállalásával végezzen munkát.

*Végezetül köszönetet mondok a Veszprém Megyei Rendőrfőkapitányság vizsgálati osztálya vezetőjének, Bartalus Antal rendőrőrnagynak azért, hogy lehetővé tette a baleset körülményeinek közlését okulásul a mai és a leendő barlangi bűvárok számára.*

*A szerkesztő.*



## A SZPELEOLÓGUS KÖNYVESPOLCA

L. Jakucs:

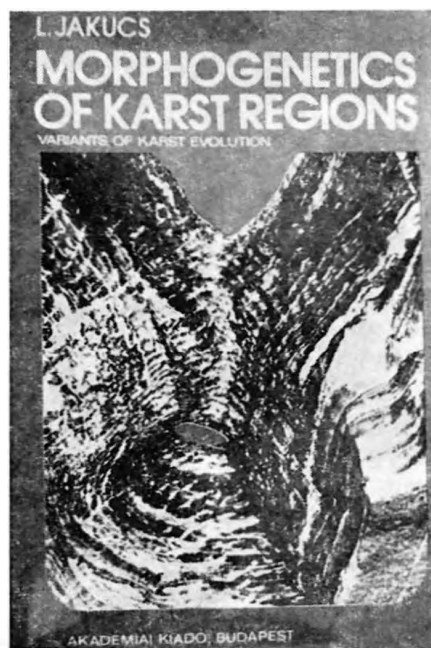
**Morphogenetics of Karst Regions  
Variants of Karst Evolution**

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1977. (310 oldal,  
135 ábra)

Jakucs László szakmonográfiája magyar nyelven „A karsztok morfogenetikája, A karsztfejlődés variációi” címmel 1971-ben jelent meg szintén az Akadémiai Kiadó gondozásában. Az angol fordítás Balkay Bálint gondos munkája. Az angol változat előnyére szolgált, hogy a kiadásban közreműködött az Adam Hilger Ltd. bristoli kiadó is, így az angol szöveg csaknem hibátlan és szakmailag is hűen tolmácsolja a szerző gondolatait. A magyar kiadás fényképek dögében kissé szegényesnek tűnt, az angol változatot a szerző néhány jó fényképpel egészítette ki.

Jakucs László műve az első olyan szintetizáló karszttanulmány, amely áttörve nyelvünk lokalizáló korlátait az egyetemes tudomány számára tette közkincsé mind a szerző, mind számos idézett magyar kutató eredményét. Jakucs joggal szerepelteti könyve címében a „morfogenetika” kifejezést, mivel nem egyszerűen a karsztok morfológiai leírását adja, hanem a külső formakincs mögött a belső mozgató erőket kutatja, a komplex módon összefonódó (nem csak karsztos) folyamatokat analitikusan boncolgatja. A mű igen kedvező nemzetközi visszhangot váltott ki.

B. D.



V. Aellen, P. Strinati:

**Die Höhlen Europas (Európa barlangjai)**

BLV Verlagsgesellschaft, München, Bern, Wien 1977.  
1. kiadás, p. 274.

A könyv 400 idegenforgalmi célból kiépített barlangot ismertet. Címével ellentétben csak Portugália, Spanyolország, Franciaország, Nagy-Britannia, Írország, Belgium, a Német Szövetségi Köztársaság, Svájc, Ausztria, Olaszország és Jugoszlávia kiépített barlangjait dolgozza fel — a címben szereplő „európai” jelző sajátos értelmezésével.

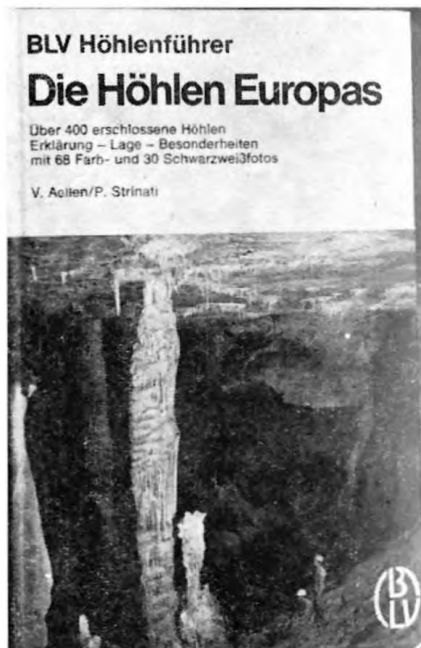
A bevezető részben ismerteti a barlangok idegenforgalmi jelentőségét (néhány számszerű adattal is szemléltetve azok látogatottságát), a barlangi cseppkő- és jégképződmények kialakulását, formajegyeit, a barlangok állat- és növényvilágát, őslénytani és ősrégészeti jelentőségüket. Rövid összefoglalót ad a nem kiépített barlangok felkeresésével kapcsolatos általános tudnivalókról (felszerelés).

A barlangok országokénti ismertetésénél először egy rövid összefoglalót ad az ország karszterületeiről, majd egyenként ismerteti a kiépített barlangokat. Pontos leírást ad a barlangbejáratok helyéről, azok megközelítési módjáról. Röviden ismerteti a barlangokat, megjelölve azok hosszát és a bennük található nagyobb szintkülönbségek mértékét. Néhány mondatban jellemzi a kiépítettség fokát (világítás, járdák, a bemutatott rész hossza stb.). Rövid leírást ad a barlang jellegzetes szakaszairól, képződményeiről, egyes barlangoknál — szerző és évszám feltüntetésével — az irodalomra is utal.

517 címszavas irodalomjegyzéket közöl, majd egy 45 címszavas barlangkutatói értelmező szótárt. A kötet az ismertett barlangokból összeállított névmutatóval zárul. A könyvet 68 színes és 30 fekete-fehér fotó egészíti ki.

V. Aellen és P. Strinati könyve nem szakkönyv, de tömör, tárgyszerű leírásaival kellő információkat szolgáltat egy nyugat-európai „barlangász-körút” megtervezéséhez, vagy az ismertett országok karszterületeinek megismeréséhez.

Szablyár Péter



V. Crăciun — Gh. Racovița:

**Pojarul Poliței**

*Sport-Turism 1975. 108 oldal, 18 színes, 48 fekete-fehér fotó, román, német és francia nyelven.*

Nemcsak a Bihar-hegység, hanem egész Románia legszebb barlangját, annak rendkívüli cseppkőgazdagságú és csodálatos kristályképződményekben bővelkedő földalatti világát mutatja be a könyv. Először a környező hegységet, megközelítési lehetőségeit, turistaújtait ismerteti, majd részletesen foglalkozik a műcviadék lakóival, életmódjukkal, néprajzi és népművészeti vonatkozásokkal.

Részletesen tárgyalja a barlang genetikáját, összefüggésben a környék más barlangjaival, majd végigvezet a barlangon, bemutatva a különleges képződmények sokaságát.

Az egyébként szép barlangi felvételek sok esetben nem érvényesülnek kellően a nyomdatechnika fogyatékosai miatt.

H. T.

Karl Thein:

**Die schönsten Höhlen Europas  
(Európa legszebb barlangjai)**

*Bruckmann Verlag, München 1978. 160 oldal, 30 színes, 60 fekete-fehér fotó, 14 barlangtérkép.*

A szép kiállítású könyv 12 ország 35 idegenforgalomra berendezett barlangját mutatja be szöveggel és képekkel. Az összeállításba Lengyelország, Belgium, Franciaország és Svájc 1–1 barlangja került be, Magyarország és Anglia 2–2 barlanggal, Jugoszlávia, Csehszlovákia, Olaszország és Spanyolország 3–3 barlanggal, Ausztria 5, míg a könyvet kiadó NSZK 10 barlanggal szerepel. Már ebből az eloszlásból is következtethetünk arra, hogy a könyv tartalma nem fedi teljesen a címet. Európa szép barlangokkal rendelkező országai között pl. nem szerepel a könyvben Bulgária és Románia. Az is bizonyos, hogy az NSZK 10 ismertett barlangja közül jó néhány nemigen veheti fel a versenyt számos kimaradt barlanggal. Elég, ha megemlítjük, hogy pl. a Morva-karszt barlangjai sem szerepelnek az összeállításban.

Társulatunk a szerző kérésére szöveges, térképes és fotókkal illusztrált anyagot adott a kiadványhoz a hazai látogatható barlangokról, melyből végül is

csak a Tapolcai-tavasbarlang és a Baradla került közlésre. Sajnos a szerző más forrásokból is merített a szöveges részek megírásához, s így néhány vaskos szakmai tévedés is belekerült a magyar anyagba.

A könyv képanyaga nem egységes színvonalú. Nyomdai kivételük kiváló, de a túlnyomóan jó és kitűnő felvételek mellett találunk egészen gyengéket is. Örömmel állapíthatjuk meg, hogy a magyar anyagot illusztráló 2 db színes és 4 db fekete-fehér fotó (Borzsák P.—Prágai A., ill. Hazslinszky T. felvételei) a könyv színvonalát emelő képek közé sorolható.

H. T.

A.C. Waltham:

**Die Wunderwelt der Höhlen in Farbe  
(A barlangok színes csodavilága)**

*Südwest Verlag, München 1977. 128 oldal, 145 színes fotó, 5 ábra.*

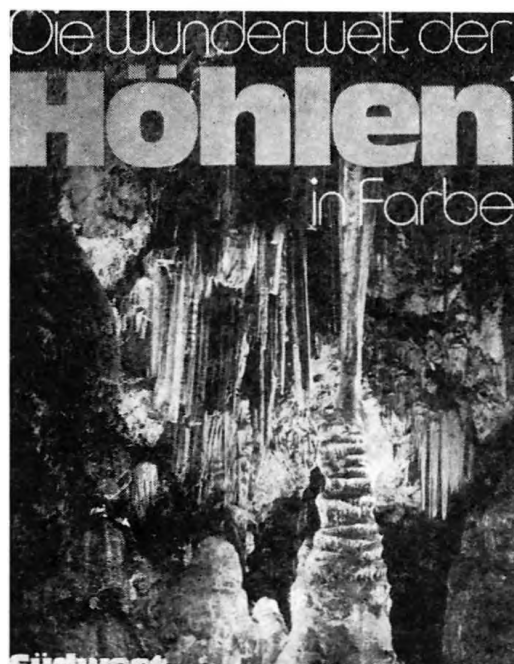
Az eredetileg olasz kiadásban és nyelven megjelent albumszerű könyv ismeretterjesztő szinten, de részletesen ismerteti a karsztok és barlangok kialakulását, a jellegzetes karsztjelenségeket, a különböző cseppkőképződményeket. Külön fejezetet szentel a barlangok élővilágának, valamint az ember és a barlangok kapcsolatának az ősembertől napjainkig. A barlangok kutatását bemutató fejezetben kitér a feltáró és felmérő munkákra, a fotózásra, valamint a legkülönbözőbb tudományos vizsgálatokra, kiemelve a kutatások gyakorlati hasznosítását.

A barlangokat földrészenként ill. országonként bemutató fejezetben Kelet-Európa címszó alatt röviden (11 sorban) említi Magyarországot és a Baradlát. Sajnálatos, hogy a függelékként közölt, az idegenforgalomra megnyitott barlangok országonkénti felsorolásából hazánk kimaradt. (Ez leginkább idegenforgalmi szerveink propaganda-tevékenységére vet rossz fényt.) A könyvet 102 címszavattal tartalmazó értelmező szótár egészíti ki.

A kiadvány fotóanyaga színvonalas, nyomdatechnikája is megfelelő.

H. T.

**Die schönsten Höhlen Europas**  
Karl Thein





## CONTENTS

Twenty years of the reorganized Hungarian Speleological Society (1958—1978). Events and results. (*Dr. György Dénes and Dr. Tivadar Böcker*) . . . . . 1

### STUDIES

<i>Csaba Varga</i> : The Hajnóczy Cave of Odor-vár . . . . .	7
<i>Gábor Miklós</i> : The microclimate of the Hajnóczy Cave . . . . .	11
<i>József Rácz</i> : "Bat cemeteries" in the Baradla Cave of Aggtelek . . . . .	19
<i>János Kubassek</i> : The Arany-lyuk Cave of Mt. Teke . . . . .	23
<i>Péter Borzsák</i> : Illumination technology of photographing in caves . . . . .	25
<i>Dr. Dénes Jánossy</i> : László Vértess, the speleologist . . . . .	31
<i>Dr. György Dénes</i> : On the Kőpest at Csíkszentdomokos, Transylvania (Rumania) . . . . .	35
<i>Tamás Hazslinszky</i> : The Caves of Rübeland (GDR) . . . . .	39
<i>Dr. Attila Kósa—Dr. Werner Smykatz-Kloss</i> : Solution phenomena in the Dolomites of North Tripolitania . . . . .	43
<i>Tibor Sasvári</i> : Oceanic Karst on Sri Lanka (Ceylon) . . . . .	49

### REVIEW

Situation of the speleotherapy in the USSR ( <i>G.A. Maximovich</i> ) . . . . .	53
About the Gypsum Caves ( <i>S. Kempe</i> ) . . . . .	53
<i>News from Abroad, Press-Review</i> . . . . .	
Symposium on speleotherapy in Austria ( <i>H. Kessler</i> ) . . . . .	58
Meeting of speleologists in Czechoslovakia ( <i>Gy. Hegedüs</i> ) . . . . .	59
<i>Results of the Karst and Speleological Research in Hungary</i> . . . . .	62
International Symposium on Karst Hydrology ( <i>Dr. T. Böcker</i> ) . . . . .	62
First Symposium of the University Students on Speleology and Karstology ( <i>Dr. L. Kordos</i> ) . . . . .	63
Tourism to the Hungarian Caves in 1976—77. ( <i>Dr. D. Balázs</i> ) . . . . .	34
<i>Our Society's Life</i> . . . . .	
General Assembly of the Hungarian Speleological Society ( <i>K. Székely</i> ) . . . . .	66
Functionaries of the Hungarian Speleological Society elected at the general assembly in 1978 . . . . .	67
New honorary members of the Hungarian Speleological Society . . . . .	68
<i>In Memoriam</i> . . . . .	
Dr. Károly Bertalan (1914—1978) . . . . .	72
István Markó (1909—1978) . . . . .	75
<i>Book-Review</i> . . . . .	78

## СОДЕРЖАНИЕ

К двадцатилетию заново организованного Венгерского Общества исследователей карстов и пещер (1958—78)  
*Д-р Дьёрдь Денеш и Д-р Тивадар Бёккер* . . . . . 1

### ДОКЛАДЫ

<i>Чаба Варга</i> : О пещере Хайноци на горе Одор-вар . . . . .	7
<i>Габор Миклош</i> : О микроклимате пещеры Хайноци . . . . .	11
<i>Йозеф Рач</i> : „Кладбище нетопырей“ в пещере Барадла у с. Аггтелек . . . . .	19
<i>Янош Кубашек</i> : О пещере Арань-люк . . . . .	23
<i>Петер Боржак</i> : О технике освещения при фотографировании в пещерах . . . . .	25
<i>Д-р Денеш Яноши</i> : Ласло Вертеш — спелеолог . . . . .	31
<i>Д-р Дьёрдь Денеш</i> : О Кёпеште в районе с. Чиксентдомокош, Трансильвания (Румыния) . . . . .	35
<i>Тамаш Хазслински</i> : О Рубеляндском пещерном районе (Г.Д.Р.) . . . . .	39

<i>Д-р Аттила Коша—Д-р Вернер Шмикац-Клосс</i> : Проявления коррозии в горах Нефуза в Северной Триполитании . . . . .	43
<i>Тибор Шашвари</i> : Океанический карст на острове Шри Ланка (Цейлон) . . . . .	49

### ОБЗОР

Состояние спелеотерапии в СССР ( <i>Г.А. Максимович</i> ) . . . . .	53
Пещеры в гирсе ( <i>Ш. Кемпе</i> ) . . . . .	53
<i>Иностранные известия, обзор журналов</i> . . . . .	
К семидесятипятилетию со дня рождения профессора Г.А. Максимовича . . . . .	55
Анкета по вопросам спелеотерапии ( <i>Г. Кесслер</i> ) . . . . .	58
Совещание спелеологов в Чехословакии ( <i>Д. Гегедюш</i> ) . . . . .	59
<i>Новости отечественных карстовых и пещерных исследований</i> . . . . .	62
<i>Общественная жизнь</i> . . . . .	66
<i>Библиотека спелеолога</i> . . . . .	78

*Fénykép a hátsó borítón: A Mátyás-hegyi-barlang. Borzsák Péter és Prágai Albert felvétele*

## A KÉZIRAT ELKÉSZÍTÉSE

Lapunk tartalmának javítása, színvonalasabb tanulmányok közlése, valamint a szerkesztőségi és nyomdai munka megkönnyítése érdekében az alábbiak betartására kérjük szerzőinket.

### *A kézirat*

1. A Karszt és Barlangban közzétételre szánt cikk terjedelme legfeljebb 8–10 gépelt oldalnyi lehet. Ennél hosszabb cikket csak előzetes megbeszélés alapján, indokolt esetben közlünk.

2. A cikk fogalmazása világos, tömör és magyaros legyen. Kerüljük a cikornyás hosszú mondatokat. Fordítsunk nagy gondot a logikus felépítésre: alkalmazzunk alcímeket. Használjuk ki az ábrázolásban rejlő előnyöket; az ábrák és képek megkönnyítik a megértést, segítségükkel a szöveg is rövidíthető. Terjedelmes táblázatok közlésére nem vállalkozhatunk.

3. A kézirat kettős sortávval gépelendő normál vastagságú (70 grammos) fehér papírra. Egy oldalra a szabvány szerint 25 sor, egy sorba megközelítően 50 leütés kerüljön. Az írógépen nem szereplő ékezeteket tintával külön írjuk be. Minden oldal felső sarkában tüntessük fel a szerző nevét. A kéziratot és írásos mellékleteit két példányban kell beküldeni, az egyik feltétlenül az eredeti legyen.

4. A beküldött dolgozatokat a szerkesztőség szakmai szempontból ellenőrizteti. Meggyorsítja a cikk közlését, ha a szerző maga lektoráltatja dolgozatát, és a beadáskor csatolja az érdekelt szakember véleményét.

### *Mellékletek*

1. A *vonalas ábrák* (rajzok, térképek) fehér kartonon vagy pauszon készüljenek fekete tussal. Az ábrákat célszerű a közlendő méretnél másfél-kétszeres nagyságban megrajzolni. A feliratokat sablonnal készítsük el. A hosszabb szöveget célszerű számozással helyettesíteni, ezeket aláírásként nyomdailag szedettjük ki. Felhívjuk munkatársaink figyelmét, hogy klisékészítéshez csak eredeti rajzokat fogadhatunk el, fénymásolatok vagy más rendszerű sokszorosítások nem megfelelőek. A térképeken vonalas méretarányokat kell megadni. A kézirat szövegében hivatkozunk a megszámozott ábrákra.

2. A *fényképek*  $13 \times 18$  vagy  $18 \times 24$  cm-es, éles nagyítások legyenek. Nyomdai célra kemény, kontrasztos képek szükségesek. A fénykép hátlapjára puha ceruzával írjuk fel a kép sorszámát és a szerző nevét.

3. Az *ábra- és képszövegeket* külön gépelve két példányban kell beküldeni.

4. Az esetleges *táblázatot* külön csatoljuk a kézirat szövegéhez.

5. Az *irodalmi jegyzék* IRODALOM címszó alatt a következő példák szerint állítandó össze abécérendben:

Könyvre való hivatkozás:

JÁKUCS L. (1971): A karsztok morfogenetikája. — *Akadémiai Kiadó, Budapest*. (Ha a szerző a hivatkozott könyv valamely részét ki akarja emelni, a kiadási helységnevé után közölje az oldalszámát, például „p. 114–129”.)

Folyóíratra való hivatkozás:

BÖCKER T. (1977): A hazai karsztvízkutatás gazdasági jelentősége. — *Karszt és Barlang, I–II, Budapest, p. 17–22*.

A korábbi gyakorlattól eltérően az irodalomjegyzékben felsorolt műveket ne sorszámozzuk, a szövegben a fenti példák alapján a következőképpen hivatkozhatunk rájuk: (Jakucs 1971) vagy (Böcker 1977). Ha a hivatkozott szerző neve beépül a mondatba, a hivatkozás a következő példa szerint történhet: „Böcker (1977) megállapítása szerint...”. Amennyiben a hivatkozott szerzőnek ugyanabban az évben több művét soroljuk fel, az irodalomjegyzékben időrendi sorrendben így jelöljük: 1971a, 1971b stb. Kettőnél több szerző esetén csak az első szerző nevét kell kiírni, és az „et al.” toldalékot kell utána írni.

6. *Magyar nyelvű összefoglalás*: nyolc–tíz sorban összegezzük a dolgozat legfőbb megállapításait.

7. *Idegen nyelvű összefoglaló* céljára az előbbtől valamivel részletesebb szöveg szükséges. A külföldi olvasó kevésbé ismeri a hazai viszonyokat, ezért pl. a földrajzi helymeghatározásoknál adjunk bővebb útbaigazítást (pl. a Mecsek-hegységben fekvő Abaligeti-barlang). A fordításra szánt szöveget feltétlenül tömondatokban fogalmazzuk meg, ezzel nemcsak a fordító munkáját könnyítjük meg, hanem elejét vesszük a dagályos szövegből eredő félremagyarázásnak, téves fordításnak.

*Összefoglalva az elmondottakat*, a Karszt és Barlangban közlésre szánt cikk a következőket tartalmazza:

a) A kézirat szöveges része a szerző címadataival (2 példányban)

b) Esetleges táblázatok (2 példányban)

c) Ábrák és fényképek (1–1 eredeti példányban)

d) Ábra- és képszöveg (2 példányban)

e) Irodalomjegyzék (2 példányban)

f) Összefoglalás (2 példányban)

g) Összefoglaló idegen nyelvre történő fordításhoz (2 példányban)

Az anyagokat vagy az MKBT központi irodája vagy a szerkesztő címére (Dr. Balázs Dénes, Érdliget, Sárd utca 45. 2030) kérjük beküldeni.

SZERKESZTŐSÉG

